الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
جامعة ابن خلدون –تيارت–.
تخصص: تعليمية اللغات.
كلية الآداب واللغات.
قسم اللغة والأدب العربي.

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في اللغة والأدب العربي:

اللغة العربية وكيفية معالجتها آليا على المستوى الصرفي نموذجا

إعداد الطالبتين:
- جيهان بن يمينة.
- فاطمة نقادي.

إشراف الأستاذ الدكتور:
بوعمامة نجادي.

أعضاء لجنة المناقشة:

اسم ولقب الأستاذ	الدرجة العلمية	الصفة
حميدة مداني	أستاذ التعليم العالي	رئيسا
بوعمامة نجادي	أستاذ التعليم العالي	مشرفا ومقررا
فاطمة فارز	أستاذ التعليم العالي	مناقشا

السنة الجامعية:

1446هـ/1447هـ.

2024م/2025م.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الَّذِينَ آمَنُوا وَلَمْ يَلْبِسُوا إِيمَانَهُمْ
بِظُلْمٍ أُولَئِكَ لَهُمُ الْأَمْنُ وَهُمْ
مُهْتَدُونَ ﴿٨٢﴾

صَدَق اللَّه الْعَظِيْم

[سورة الأنعام]

شكر وعرفان:

بسم الله الرحمان الرحيم، والحمد لله الذي هدانا لهذا، وما كنا لنهتدي أولا أن هدانا الله، والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وأجمعين، ومن تبعهم بالإحسان إلى يوم الدين.

إنه من واجبنا في هذا المقام أن نتقدم بالشكر والعرفان لله سبحانه وتعالى الذي أنعم علينا بنعمة العلم، وجعل العلم نورا يهدي بيه من يشاء، قال الله تعالى في كتابه الكريم "يَرْفَعُ اللَّهُ الَّذِيْنَ آمَنُو مِنْكُمْ وَالَّذِيْنَ أُوْتُوْا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ" **المجادلة 11.**

فبفضل من لله ومنه تمكنا من إتمام هذا البحث، ولو يكن ذلك لولا توفيقه ورعايته.

-أود أن أتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى جميع الأساتذة الأجلاء الذين كانوا لي معينا وملهما خلال مسيرتي الأكاديمية، فأخص بالذكر الدكتور نجادي بوعمامة الذي كان له الفضل الكبير في توجيهي وإرشادي، وجعل من علمه ومنهجه مرشدا لي في كل خطوة، قال الله تعالى " وَقُلْ رَبِّ زِدْنِيْ عِلْمًا" **طه 114**، وكان دعاؤنا دائما أن يبارك الله في علمنا ويزيده.

-كما يسعني إلا أن أتقدم بالشكر الجزيل لعائلتي الكريمة التي كانت دائما سندا لي وملاذي في الأوقات الصعبة، وقال الله تعالى " وَقَضَى رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوْا إِلَّا إِيَّاهُ وَبِالوَالِدَيْنِ إِحْسَانًا إِمَّا يَبْلُغَنَّ عِنْدَكَ الكِبَرَ أَحَدُهُمَا أَوْ كِلَاهُمَا فَلَّا تَقُلْ لَهُمَا أُفٍّ وَلَا تَنْهَرْهُمَا وَقُلْ لَّهُمَا قَوْلاً كَرِيْمًا" **الاسراء 23**، كانت تضحياتهم دعامة أساسية في نجاحي وأتمنى من الله أن يجزيهم عني خير الجزاء.

-وأشكر أيضا زملائي الذين كانوا شركاء في هذه المرحلة العلمية، حيث تبادلنا الأفكار والمعرفة، وكان الدعم المتبادل أساسا من أساسيات نجاحنا.

-وفي الختام أسأل الله أن يوفقني وإياكم لما يحب ويرضى، وأن يرزقنا العلم النافع والعمل الصالح، وأن يوفقنا لما فيه خير الأمة الإسلامية والعالم أجمع.

إهداء:

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله تنال الغايات وبتوفيقه تحقق الأمنيات، أحمده تعالى حمد الشاكرين وأثني عليه ثناء الذاكرين وأصلي وأسلم على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين يسرني ان أهدي هذا العمل المتواضع:

إلى كل من كانت دعواتهم نورا في طريقي، وسندا في دربي.

إلى والدتي الكريمة، رمز العطاء والصبر الذي غرسا في نفسي حب العلم وسهرا من أجلي دون كلل أو ملل فجزاهما الله عني خير الجزاء.

إلى أساتذتي الأفاضل، الذين لم يبخلوا علي بعلمهم وتوجيههم، إلى مشرفي الكريم (نجادي بوعمامة) الذي كان خير معين موجه في هذه المرحلة العلمية، فله مني أسمى عبارات الشكر والتقدير.

إلى كل من ساندني بكلمة، بدعاء، أو حتى بصمت صادقا، أهدي هذا العمل سائلة المولى عز وجل ن يجعله خالصا لوجهه الكريم، وأن ينفعني وينفع به وما توفيقي إلا بالله، عليه توكلت، وإليه أنيب.

بن يمينة جيهان

إهداء:

لا يطيب الليل إلا بشكره ولا يطيب النهار إلا بطاعته ولا يطيب اللحظات إلا بذكره. –الله جل جلاله–

إلى النور الذي أنار دربي والسراج الذي لا ينطفئ نوره والذي بذل جهد السنين من أجل أن أعتلي سلالم النجاح إلى من أحمل اسمه بكل فخر وإلى من حصد الأشواك عن دربي ليمهد لي طريق العلم لطالما عاهدته بهذا النجاح ها أنا أتممت وعدي وأهديته إليك "أبي الغالي".

إلى من علمتني الأخلاق قبل الحروف وإلى الجسر الصاعد بي إلى الجنة، إلى اليد الخفية التي ازالت عن طريقي الأشواك، ومن تحملت كل لحظة ألم مررت بها وساندتني عند ضعفي "أمي العزيزة".

إلى التي كانت ظل لهذا النجاح وخلال المسيرة الدراسية "أختي الغالية" حفظها الله وأرعاها في ديار الغربة إن شاء الله، وإلى بقية أخواتي خاصة أخي قرة عيني، حفظه الله ورعاه.

وعلى كل أساتذة وعمال جامعة ابن خلدون وخاصة الدكتور "نجادي بوعمامة" الذي شاركنا خلال هذه الفترة قبل أن أختم الإهداء إلى أصحاب الفضل العظيم صديقات المرحلة والنجاح إلى من وقفو بجانبي كلما أوشكت أن أتعثر "صديقاتي"

نقادي فاطمة

مقدمة

مقدمة:

بسم الله الرحمان الرحيم والصلاة والسلم على أشرف المرسلين أما بعد:

تعد اللغة سمة جوهرية تميز الإنسان عن غيره من الكائنات، فهي ليست مجرد وسيلة للتواصل بل تمثل انعكاسا للعقل الإنساني، وأداة للتفكير ومستودعا للمعرفة والحضارة ونظرا لطبيعتها الاجتماعية، فإنها تعبر عن التفاعل بين الأفراد وتعمل في طياتها تاريخ المجتمعات هويتها الثقافية، هذا المنطلق، لأن من الواضح أن مصير الشعوب بات مرتبطا بمصير لغاتهم لاسيما في عصرنا الحالي الذي يشهد تحولات سريعة بعل الثورة الرقمية والتطور التكنولوجي المتسارع وحيث إن اللغة الانجليزية كانت الأساس الذي تأسس عليه نظام الحوسبة عالميا، فقد استحوذت على موقع متقدم في الفضاء الرقمي ومن هذا المنطلق أصبح من الضروري تمكين اللغة العربية من الولوج إلى هذا المجال، وذلك من خلال تأسيس علم اللسانيات الحاسوبية الذي أتاح للغة العربية أفاقا جديدة نحو التحديث والرقمنة، وتأتي هذه الدراسة لتسهم في هذا المسعى، من خلال تسليط الضوء على مظاهر التفاعل بين اللغة العربية، والحوسبة في إطار اللسانيات الحاسوبية بوضعها مبدئا علميا يعيد تشكيل العلاقة بين اللغة والتنقية.

يعد المستوى الصرفي من المحاور الجوهرية في إطار اللسانيات الحاسوبية ومعالجة اللغة العربية آليا، إذ يعني تحليل البنية الداخلية للكلمة، من حيث الجذر والوزن، اللواحق، السوابق، والتصريفات المختلفة، ويسهم ها التحليل في تمكين الأنظمة الحاسوبية من فهم التكوين المصرفي للكلمات وتحديد وظائفها داخل السياقات اللغوية المتعددة، وقد أنجزت نماذج تحليل صرفي متقدمة تستند إلى قواعد لغوية دقيقة، وتطمح إلى محاكاة الأداء البشري في إدراك الخصائص الصرفية للغة العربية، وتعد هذه النماذج أساسا ضروريا لتطوير العديد من التطبيقات الذكية في مجال المعالجة اللغوية كأنظمة الترجمة الآلية وبرمجيات التشكيل التلقائي وتحليل الإعراب.

تعد المعالجة الآلية للغة العربية في بعدها الصرفي أحد أبرز التحديات التي تواجه الباحثين في مجال اللسانيات الحاسوبية لما تتميز به اللغة من بنية صرفية غنية ومعقدة تتطلب أدوات دقيقة لتحليلها وفهمها، وتكمن أهمية المعالجة المصرفية في كونها الأساس الذي تبنى عليه باقي مستويات التحليل اللغوي من النحو والدلالة إلى الفهم والاستيعاب ولذلك فإن النماذج الحاسوبية الفعالة يجب أن تتعامل مع

الكلمة في مختلف أطوار التشكيل، ولتطوير معالج صرفي آلي فعال، لا بد أن يتسم النظام بالمرونة والقابلية للتعديل.

وعلى هذا الأساس ارتأينا أن يكون عنوان بحثنا اللغة العربية وكيفية معالجتها آليا المستوى المعرفي نموذجا حيث سعينا من خلاله إلى تسليط الضوء على موضوع بالغ الأهمية يجمع بين علوم اللغة مع علوم الحاسوب في إطار ما يعرف باللسانيات الحاسوبية.

وجاء اختيارنا لهذا الموضوع استجابة لجملة من الدوافع العلمية والذاتية، من أبرزها شغفنا العميق بالموضوعات المعاصرة ف مجال تكنولوجيا اللغة وما تعرفه الدراسات اللغوية حاليا من تحول نوعي بفعل التقدم الكبير في تقنيات المعلومات والذكاء الاصطناعي مما فتح آفاق جديدة لمعالجة اللغة العربية بطرق حديثة وفعالة، خاصة على المستوى الصرفي.

- أهمية الموضوع في السياق الأكاديمي واللغوي.
- قلة الدراسات العربية المتخصصة في المجال الصرف.
- التحديات التي تطرحها اللغة العربية في المعالجة الآلية.
- إمكانية الاستفادة من الموضوع في الحياة المهنية لاحقا.
- الأهمية الكبرى التي تعتري هذا الموضوع مما جعلنا نبحث دون النظر في المواضيع الأخرى.

وعليه نطرح الإشكالية التالية: **كيف تتم معالجة اللغة العربية آليا على المستوى الصرفي؟، وما هي التحديات التي تواجهها نماذج المعالجة الصرفية؟.**

ولفهم أعمق للإشكاليات التي يطرحها هذا الموضوع يمكن طرح الأسئلة التالية:

1. ما المقصود باللسانيات الحاسوبية وما نطاق..؟
2. ما المبادئ اللسانيات الحاسوبية التي تركز عليها البرمجة الآلية؟
3. **ما** هي المناهج المعتمدة من قبل الباحثين في حوسبة اللغة العربية؟
4. ماهي اللغات البرمجية التي يعتمد عليها الحاسوب؟

من خلال اختيارنا لهذا الموضوع تمحور تركيزنا حول تحقيق بعض الأهداف التي تسعى إلى تحقيقها والتي تشمل على:

- التعرف على نشأة وتطور اللسانيات الحاسوبية.

- دراسة تأثير الحاسوب في معالجة اللغة العربية وخاصة الصرف العربي.
- إبراز الخصائص الفريدة للقواعد اللغوية في اللغة العربية التي تؤثر على المعالجة الآلية لها.
- ما السمات المميزة للنظام المصرفي اللغة العربية.

وللإجابة عن هذه التساؤلات وإحاطتنا بالموضوع واستفاء عناصر البحث، اتبعنا خطة مقسمة إلى مقدمة وثلاث فصول وخاتمة ويتمثل:

الفصل الأول: موسوم بعنوان "اللسانيات الحاسوبية النشأة والتطور" وتعرفنا في هذا الفصل عن مفهوم اللسانيات الحاسوبية ثم انتقلنا إلى شرح معنى الحاسوبية قبل أن ندمج المفهومين معا لنوضح المقصود باللسانيات الحاسوبية بعد ذلك تناولنا نشأة هذا المجال مستعرضين بدايات ظهوره وتطوره سواء في السياق العربي أو في الغرب، وتطرقنا اللغة التي يفهمها الحاسوب لغة رقمية تختلف كليا عن اللغة الطبيعية التي يستخدمها الإنسان وعند التوجه لحوسبة اللغة العربية، اعتمد الباحثون على مجموعة من المناهج المختلفة وذلك بهدف تمكين الحاسوب من معالجة وفهم النصوص العربية بدقة وكفاءة.

أما الفصل الثاني: معنون بعنوان" **المعالجة الآلية للقواعد النحوية في اللغة العربية والتركيز على خصائصها**" تناولنا في هذا الجزء من الدراسة الجملة والنص من حيث معناها اللغوي والاصطلاحي، وانتقلنا بعد ذلك إلى الحديث عن النظام الصرفي في اللغة العربية عن غيرها من اللغات، كما تطرقنا إلى الصيغ الصرفية المختلفة في تشكيل الكلمات وإنتاج المعاني المتعددة من أصل واحد.

الفصل الثالث: يحمل بعنوان "**الجانب الميداني اخيار عينة تطبيقية من نصوص ناضجة وصيغ صحيحة والتركيز على معالجة المستوى الصرفي آليا**" وكانت أول خطوة دراسة أهم خطوات التحليل الصرفي الآلي للغة العربية وكذلك تعرضنا لطرق التحليل الصرفي الآلي للغة العربية من حيث تحليلها الصرفي ثم خصصنا المبحث الثالث للمعالجة الآلية للصرف العربي فهو من الركائز الأساسية في تطبيقات حوسبة اللغة العربية، أما المبحث الرابع تناولنا فيه أهم اتجاهات المعالجة اللغوية الآلية للغة العربية.

وقد اختتمت هذه الدراسة بجملة من النتائج البارزة التي تم التوصل إليها من خلال تحليلنا لهذا الموضوع والتي تسهم في تعميق الفهم وتوسيع الآفاق في مجال البحث اللغوي المتعلق باللسانيات الحاسوبية.

ارتكزت دراستنا هذه على المنهجين التاريخي والوصفي، لما لهما من ملائمة لطبيعة الموضوع حيث قمنا بتتبع خطواته لعرض هذا المجال المعرفي الحديث والتعريف له بصورة منهجية، كما استعننا بآلية التحليل في تناول الآراء المختلفة وتحليلها واستنباط ما تحمله من دلالات وأحكام، بما يثري فهمنا لهذا العلم، وقد كان للمصادر والمراجع التي رجعنا إليها دور كبير في توضيح العديد من المفاهيم الغامضة وكانت سندا علميا مُهِمًا نذكر من بينها:

- الجرجاني عبد القاهرت471هـ) دلائل الإعجاز بيروت دار المعرفة.
- الموسى نهاد، في اللسانيات والنحو العربي.
- علي نبيل، اللغة العربية والحاسوب.
- الوعر مازن، اللسانيات الحاسوبية المفاهيم والتطبيقات.
- المهديوي عمر، مقدمة في علم اللسانيات.
- الفراهيدي، الخليل بن أحمد، كتاب الدين.

ولم تخل هذه الدراسة على غرار غيرها من البحوث العلمية من بعض العراقيل التي واجهتنا خلال مراحل إنجازها والتي تعود أساس إلى خصوصية الموضوع وحداثته النسبية في الساحة الأكاديمية، ومن بين أبرز هذه التحديات:

- غزارة المادة العلمية مما صعُبَ علينا التنقيح.
- واجهنا صعوبة في العثور على بيانات دقيقة وموثوقة تتعلق بالجانب التطبيقي.
- تعقيد بعض المصطلحات العلمية التي تطلبت مزيدا من التفسير والعلم.
- يعتبر علم اللسانيات حديث غربي.

والصعوبات التي واجهتنا أثناء دراستنا لهذا المجال فإن عزيمتنا وإصرارنا كان الدافع الرئيسي في إتمام هذا العمل البسيط، وفي النهاية نحمد الله نعمة وفضله.

أتقدم بخالص الشكر والتقدير لأستاذنا المشرف "نجادي بوعمامة" على ما قدمه لنا من دعم وتوجيه طيلة فترة إعداد هذا العمل، فبفضل ملاحظاته القيمة وتوجيهاته السديدة لما وصلنا إليه من هذا البحث المتواضع، كما نتوجه بجزيل الشكر والامتنان لأعضاء لجنة المناقشة الموقرين الذين شرفوني بقبول مناقشة هذا العمل المتواضع، فله منا جزيل الشكر والتقدير والاحترام.

الطالبتين:

بن يمينة جيهان

نقادي فاطمة

تيارت يوم: الثلاثاء27 ذو القعدة 1446هـ الموافق ل24جوان 2025م

الفصل الأول: اللسانيات الحاسوبية النشأة والتطور.

- المبحث الأول: أصول البرمجة الآلية للغة:
- المبحث الثاني: اللغة التي يفهمها الحاسوب
- المبحث الثالث: أهم المناهج العلمية التي استخدمها الباحثون في حوسبتهم للغة العربية:

المبحث الأول: أصول البرمجة الآلية للغة:

اللسانيات الحاسوبية: (المفهوم والنشأة)

–مفهوم اللسانيات الحاسوبية:

قبل تعريف اللسانيات الحاسوبية لا بد لنا من ضبط المفاهيم:

–فعلم اللغة الحاسوبي أو اللسانيات الحاسوبية إسمان لعلم واحد حديث يختلف عن، علمي (الحاسوب) و (اللسانيات) بشكلها المستقل.[1]

أما الحاسوبية يقصد توظيف الحاسوب في خدمة اللغة وعلومها وموضوعه للترجمة.[2]

أي أن الحاسوب هدفه الأساسي هو تحقيق فائدة للغة.

أما الحاسوب "هو آلة تتحول فيه البيانات والبرامج إلى مجموعات مفيدة وينطبق ذلك على جميع أنواع البيانات والبرامج والمعلوماتية مهما كانت أحجامها ومجالاتها."[3]

الحاسوب هو آلة يمكن أن ينفذ مجموعات من العمليات تسمى البرامج وله القدرة على تخزين واسترجاع البيانات.

اللسانيات الحاسوبية ظهرت في النصف الثاني من القرن الثاني الماضي أي أن مع بدايات اختراع جهاز الحاسوب فاللسانيات الحاسوبية في علم بدني ينتسب.

---

[1] عيسى برهومة، مقدمة في اللسانيات، جامعة الهاشمية (د ط)، 2005، ص119.

[2] قصار جميلة، اللسانيات الحاسوبية، (مفهومها، منهجها، مجالاتها، استخداماتها)، المجلة العربية، جامعة محمد الصديق بن يحي جيجل الجزائر، العدد (02)، 2022، ص09.

[3] دلالة تسريح اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية، مذكرة مقدمة لاستكمال شهادة الماستر، جامعة أكلي محمد أولحاج، البويرة 2020/2014 ص19.

تعريف الحاسوب ولديه تعريفات عدة أهمها:

هو "آلة تتحول فيها البيانات والبرامج إلى معلومات مفيدة وينطبق ذلك على جميع أنواع البيانات والبرامج والمعلومات مهما كانت أحجامها ومجالاتها، وهو آلة تمثل أحد الأنظمة الحديثة في الاتصال."[1]

أي أنه آلة قادرة على القيام بالعديد من العمليات المنطقية والحساسة ويتميز بسرعة الفائقة المتناهية.[2]

نعني بالحاسوب هو آلة يمكن أن ينفذ مجموعات من العمليات تسمى البرامج وله القدرة على تخزين واسترجاع البيانات.

اللسانيات الحاسوبية:

ظهرت اللسانيات الحاسوبية في النصف الثاني من القرن الماضي، أي مع بدايات اختراع جهاز الحاسوب، فاللسانيات الحاسوبية في علم بيني ينتسب إلى اللسانيات من جهة التنظير وينتسب إلى علوم الحاسوب من جهة التطبيقات الرياضية والمنطقية.[3]

أي هي مجال يهتم بدمج النظرية اللغوية مع التكنولوجيا الحاسوبية لتطبيقات علمية في معالجة اللغة.

– ويعرف مازن الوعر" اللسانيات الحاسوبية بأنها الإطار العلمي الذي يبحث في اللغة البشرية كأداة طبيعية لمعالجتها في الآلة وتتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية الصوتية والنحوية والدلالية، ومن علم الحاسبات الالكترونية ومن الذكاء الاصطناعي والمنطق ثم الرياضيات مشكلة بذلك مبادئ اللسانيات الحاسوبية.[4]

تعتبر اللسانيات الحاسوبية مجالا لا يتعامل مع استخدام الحوسبة لتحليل ومعالجة اللغة الإنسانية.

---

[1] ريم بسام دور اللسانيات الحاسوبية في مجال تعليم اللغة العربية، بحث مقدم لنيل درجة الماجيستر في اللسانيات التطبيقية، جامعة الافتراضية السورية، ص10.

[2] دليلة سريج اللسانية الحاسوبية واللغة العربية، مذكرة مقدمة لاستكمال شهادة الماستر، جامعة أكلي أولحاج البويرة2020/2014،ص19.

[3] معافة سوسن، تقنيات معالجة اللغة العربية، آليا دراسة مقارنة لنماذج من المحلات الصرفية العربية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه قسم اللغة والأدب العربي جامعة 8ماي 1945، قالمة، 2020/2021، ص17.

[4] مازن الوعر، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديثة، دار أطلس، للدراسات والترجمة والنشر، دمشق، سوريا،1988ص12.

إن اللسانيات الحاسوبية تسعى إلى الدراسة العلمية للغات الطبيعية باعتماد أنظمة وبرامج متقدمة ومتطورة واللغة العربية من بين ذلك اللغات، وتقوم اللسانيات الحاسوبية لتسهيل عملية التواصل بين الإنسان لأن اللغة أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم.[1]

ويعرفها مهديوي بأنها "دراسة علمية للغة التطبيقية من خلال المنظور الحاسوبي، هذه الدراسة لا يمكن أن تتم إلا ببناء برامج حاسوبية للأنظمة اللغات البشرية من خلال تقيس ومحاكاة نظام عمل الدماغ البشري لنظم عمل الحاسب الآلي."[2]

اللسانيات الحاسوبية هي مجال يدمج بين علم اللغة وعلم الحاسوب لدراسة اللغة ومعالجتها ويهدف هذا المجال إلى فهم وتحليل اللغة البشرية بواسطة الحواسيب.

أما نهاد موسي فيعرفها "بالدراسة العلمية للنظام اللغوي في سائر مستوياتها، بمنظار حاسوبي ويتجلى هدفا في تطبيق النماذج الحاسوبية على المملكة اللغوية."[3]

يتضح من خلال هذا التعريف أنه علينا دراسة النظام اللغوي البشري عبر مستويات متعددة (**كالنحو، الصرف الدلالة، التواصل**)، باستخدام أدوات وتقنيات حاسوبية.

نشأة اللسانيات الحاسوبية:

أ. في الغرب:

قبل أن نغوص في نشأة اللسانيات الحاسوبية لا بد لنا أن نشير إلى أن صنع أول حاسوب الكتروني كان سنة 1946م في بنسلفانيا بالولايات المتحدة الأمريكية، وعرف باسم " NIAC"[4] ونظرا للجهود المخصصة في المجال العسكري سعت كل من أمريكا وألمانيا لتطوير الفكرة[5]، وللإشارة تم اختراع جهاز الحاسوب في أواخر النصف الأول من القرن العشرين، وتحديدا العام 1948، فكان الجيل

---

[1] قصار جميلة اللسانيات الحاسوبية، مفهومها، منهجها، ومجالات استخدامها، مجلة العربية الجزائر، جامعة محمد الصديق بن يحي جيجل، 2020/2021 المجلد 8، العدد2، ص9.

[2] قصار جميلة، اللسانيات الحاسوبية مفهومها، منهجها، مجالات استعمالها،،ص10.

[3] نهاد موسى، العربية، نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر، ص53،54.

[4] . الجيلالي جقال، مجلة الدراسات الأكاديمية، المركز الجامعي آفلو، المجلد الثاني، العدد الثاني، جوان 2020، ص06.

[5] عادل عبد النور 2006، أساسيات الذكاء الاصطناعي، دار الفيصل الثقافية، الرياض، السعودية ص17.

الأول سنة 1951 وبعدها توالى التطوير إلى أن وصل للجيل السادس[1] كما استخدم الحاسوب لأغراض البحث اللغوي لدى الغرب وعلى وجه التحديد في الولايات المتحدة الأمريكية، وكان ذلك بداية الخمسينات من القرن العشرين، ثم انتقل الأمر بعد ذلك إلى أوروبا، وكانت المحاولات الأولى لاستخدام هذا الجهاز في دراسة اللغة قد تمت في عام 1961، في إحدى الجامعات السويدية، ولكنها كانت محاولة متواضعة وذات طالع محلي.[2]

نشأة اللسانيات الحاسوبية في الغرب وبدأت في الخمسينات من القرن العشرين، مع تطور علم الحاسوب وكان الهدف هو إنشاء برامج قادرة على معالجة وتحليل اللغات الطبيعية. وقد ظهر هذا العلم من خلال الاهتمام بحقل الترجمة الآلية من لغات أخرى إلى اللغة الإنجليزية بجامعة تاون سنة 1954، وجاءت ملازمة لدراسات نعوم تشو مسكي (Noam Chomsky) أنداك،[3] ثم توالى افتتاح المراكز الحاسوبية للغات في أوروبا، نذكر منها: المركز الحسابي لدراسة الأدب واللغة في جامعة كامبردج سنة[4]1964، ومعهد الألسنة التابع لمجمع العلوم بـ كييف في أوكرانيا سنة 1964، ازدهرت هذه الفكرة بشكل كبير مع ظهور تقنيات مثل الترجمة الآلية مما أدى إلى تقدم ملحوظ في فهم اللغات الطبيعية.

ب. العرب:

كانت العلوم الشرعية بسبب من العلوم الإنسانية استخداما لتقنية الحاسبات الالكترونية، ونظم المعلومات حيث شرع العمل بها والافادة منها في السبعينات من القرن الماضي، وتبدأ قصة الاتصال العلمي بين الحاسوب والبحث اللغوي عند لقاء الطبيب "محمد كمال حسن " مع الدكتور إبراهيم أنيس حيث اقترح عليه إشكالية الاستفادة من الحاسوب في البحوث اللغوية، لقيت هذه الفكرة قبولا واستحسانا.[5]

---

[1] علي القاسمي، صناعة المعجم التاريخي للغة العربية، مكتبة لبنان، ناشرون وصانع، ط1 2016، ص03.

[2] جوزيف طانيوس لبس2012، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة الرقم والحرف، المؤسسة الحديثة ط1، 2017.

[3] . اليوبي بلقاسم، اللسانيات الحاسوبية، مفهومها وتطوراتها ومجالاتها تطبيقاتها استشراق آفاق جديدة لخدمة اللغة العربية مكناسة ع12 ص42.

[4] محمد صالح بن عمرة 1986م، الثورة التكنولوجية واللغة، دار الشؤون الثقافية العامة، وزارة الثقافة وزارة الثقافة والإعلام بغداد، العراق ط2، ص (32 . 35).

[5] سمية عامر، حمدان، أثر اللسانيات الحاسوبية في خدمة اللغة العربية، مجلة القارئ الأدبية والنقدية واللغوية، جامعة حمى لخضر الواد، الجزائر، العدد4، 2020، ص467، نقلا عن مجلة حوسبة اللغة العربية بين الواقع و المأمول.

إن هذه الفكرة كانت بداية لمرحلة جديدة في البحث اللغوي وعلوم الشريعة، تلك المبادرة بمثابة الجسر الذي وصل بين العالم الأكاديمي التقليدي والتكنولوجيا الحديثة.

وكانت البدايات إحصائية بدرجة أولى بتوجيه من الدكتور "إبراهيم أنيس" الذي انتهز فرصة تدريسه بجامعة الكويت سنة 1971 ليلقى أستاذ الفيزياء المصري "علي حلمي" ويشرح له فكرة الإحصاءات اللغوية وأهميتها في البحث العلمي وتم الاتفاق على البدء بدراسة إحصائية الجذور اللغة كما جاء في معجم الصحاح اللغوي للجوهري.[1]

وكانت خطوات هذا العمل موزعة على ثلاث مراحل:[2]

الأولى: إدخال المواد اللغوية في ذاكرة الكمبيوتر.

الثانية: وضع برامج له بإحدى لغات الكمبيوتر.

الثالث: التنفيذ الفعلي لهذا البرنامج.

يتضح أن الإحصاء اللغوي له أهمية كبيرة في البحث اللغوي ودمج الأدوات الإحصائية مع الدراسات اللغوية، هو ما أدى إلى فتح آفاق جديدة لفهم الجذور اللغوية ودراستها بطريقة منهجية كما تم تطبيق ذلك على معجم "الصحاح" للجوهري.

تطور علم اللغة الحاسوبي:

يقوم الإحصاء بتفسير بعض الظواهر اللغوية وتحليلها، ويستطيع أن يتعامل مع البنية المعقدة للسياق اللغوي فيبين لنا علاقات التماسك والترابط بين ألفاظه وجمله وفقراته، وما ربط بين ظاهرت العبارات وما تبطنه من إشارات ومعاني، كما يمكن للحاسوب أن يقدم بيئة تعليمية متفاعلة، فيمكنه تركيب برامج تقدم آليا عونا تصحيحيا في المواضيع التي يرتكب المتعلمون فيها أخطاء.[3]

---

[1] سمية حمادي، اللسانيات الحاسوبية العربية، من خلال أعمال وهاد موسى، رسالة ماجستير في كلية اللغة والأدب العربي والفنون، قسم اللغة والأدب العربي، جمعة الحاج لخضر، باتنة 2016،2017، ص05، نقلا عن رسالة الماجستير في كلية اللغة و الادب العربي و الفنون جامعة الحاج لخضر، باتنة 2017، ص05.

[2] سمية عامر، حمدان، أثر اللسانيات الحاسوبية في خدمة اللغة العربية، ص467، 468، نقلا عن مجلة حوسبة اللغة العربية بين الواقع و المأمول.

[3] بوزيدي نعيمة، اللغة العربية والحاسوب أو حوسبة اللغة العربية، المؤتمر الدولي الثالث للغة العربية 2014، ص 196.

وقد تم إنتاج أنظمة وبرامج الترجمة الآلية والتطبيقات اللسانية الحاسوبية، وكان بعضها تجاريا بحتاً تزود به الحواسيب لتترجم جملا مكتوبة أو منطوقة ومصطلحات كاملة في مجالات محددة أهمها السياحية والتجارية والمرتبطة بالخدمات كمصطلحات التحية والاستفسار عن الأسعار والأماكن والزمن وغيرها.[1]

وتعدد المصطلحات الدالة على اللسانيات الحاسوبية والتي عكف الباحثون على استخدامها سواء أكان ذلك في المراجع الأجنبية أم العربية، مما يسبب مشاكل في توظيف المصطلح وترجمته إلى اللغة العربية:[2]

يتضح أن الإحصاء والحوسبة في معالجة وتحليل الظواهر اللغوية مع التركيز على الوسائل والتطبيقات الحديثة مثل الترجمة الآلية والأنظمة الحاسوبية التي تستخدم في تحليل اللغة، أي هناك تفاعل بين الحوسبة واللغويات في مجالات متعددة كالتعليم والبرمجة.

المبحث الثاني: اللغة التي يفهمها الحاسوب

1 . تعريف الحاسوب:

لقد تعددت تعريفات الحاسوب واختلفت تسمياته أيضا، فيطلق عليه الحاسب الآلي، العقل الإلكتروني، الكمبيوتر.

فننطلق من كلمة كومبيوتر "بنفس أصلها computer والفعل من هذه الكلمة وتعني باللغة العربية يحسب أو يعد أو يحصي."[3]

وفي تعريف آخر للحاسوب يعرف:

بأنه آلة إلكترونية يمكن برمجتها لكي تقوم بمعالجة البيانات واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية والمنطقية عليها، وجهاز الحاسوب يقوم بتحليل وعرض ونقل المعلومات (information) بأشكالها

---

[1] الواسطي سلمان، التفاعل بين الإنسان والآلة في الترجمة الحاسوبية، مجلة التعريب المركز العربي للتعريب والترجمة، دمشق، ديسمبر 2022، ع2، ص07.

[2] بابا أحمد رضا، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة، جامعة تلمسان، الجزائر، 200 ص2.

[3] صفية بن زينة، دور الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في تعليم اللغة العربية، جامعة حسيبة بن بوعلي، شلف (الجزائر) ص146.

المختلفة، والمعلومات لها بأشكال متنوعة قد تتمثل على هيئة أرقام أو أحرف للنصوص المكتوبة أو المرسومة وصور وأصوات كما في الأفلام والكتابات المتحركة.[1]

ونرى أيضا بأنه "مجموعة من الوحدات الإلكترونية التي صنعها الإنسان لخدمة أغراضه الشخصية، والتي لها القدرة على استقبال البيانات ومعالجتها وإخراجها على هيئة معلومات للمستخدم."[2]

ومن هنا نستنتج أن الحاسوب هو آلة قادرة على العديد من العمليات المنطقية والحسابية يتميز بسرعته الفائقة ودقته المتناهية.

2 . العلاقة بين اللغة والحاسوب:

ترتبط اللغة العربية والحاسوب الآلي كثيرا، لأنها ليست معزولة عن التطور التكنولوجي الذي أصبح الآن مهيمنا على الحياة، فحاضرنا صار يستعمل اللغة في المجال التكنولوجي لتطوير وتسهيل المعارف بطريقة أكثر دقة وعلمية.

"دخل الحاسب الآلي عصرنا الحالي وفي جميع مناحي الحياة وفي اللغة، لأنها ليست بمعزل عن محيطها، فقد ظهرت دراسات تحاول الجمع (أي لغة) للتحليل والمعالجة عن طريق الحاسب الآلي ليس أمرا سهلا، وأشق على اللغة العربية أكثر من أي لغة كانت، وللنهوض بواقع اللغة واعتمادها أساسا في البرامج الحاسوبية."[3]

ومن خلال هذا سنحاول التطرق إلى إظهار العلاقة التي تجمع اللغة العربية بالحاسوب والتي أخذت تتأمل وتتوقف، وتطورت هذه العلاقة بأن أخذت طابعا تبادليا، فالتقاء اللغة والحاسوب أمر حتمي وبديهي، كون الإنسان بلا شك هو محور النشاط اللغوي، فقد وهبه الله قدرة ذهنية ساعدت على التواصل إلى صناعة الحاسوب نظم تشغيله، مجالات تطبيقاته وبرمجياته، مما أدى إلى تزايد الحاجة

---

[1] سيلان جيران العبيدي، الملتقى الثاني حول الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التعليم العالي، 05 مارس 2014، عنوان المداخلة: تكنولوجيا الحاسوب والعملية التعليمية الجامعية، المؤتمر الثاني عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم والبحث العلمي في الوطن العربي، جامعة صنعاء، ص611.

[2] سالم مسعودي الدروقي، مبادئ علوم الحاسب الآلي، د.ط، د.ت، 2008، ص04.

[3] ينظر: جمانة خالد محمد، برامج النطق الآلي أو ما يعرف ب(مركبات الكلام) وعلاقتها باللغة العربية، جامعة بغداد، ع202 2012، ص302،301.

إلى لغات برمجة تتصف بالقوة والمرونة معا، والتي تتطلب مراعاة الكثير من خصائص اللغات البشرية في تصميم لغات البرمجة.[1]

ومن هنا نستنتج أن منذ ظهور الحاسوب في أواخر الأربعينيات وصلته باللغة تتوقف وتتصل فقد أخذت العلاقة بينهما طابعا تبادليا، إذ كان من المنطقي بل من الحتمي أيضا أن تلتقي اللغة والحاسوب وذلك لسبب أساسي وبسيط هو كون اللغة تجسيد لما هو جوهري في الإنسان.

تعريف الحاسوبية:

أشار الدكتور "حميدي بن يوسف" في مؤلفه على أن كلمة الحاسوبية مصدر صناعي مأخوذ من كلمة "الحاسوب" حيث اشتقت بدورها على وزن اسم الآلة: "فاعول"، وهذا استثمار مفيد لدلالة الموازين الصرفية، ولقد تولد من هذه الآلية الاشتقاقية تفريع عدد من الألفاظ وظنها عبد الرحمان الحاج صالح في كتابه كاسم العلم "حاسوبيات"، والمصدر "حوسبة"[2].

مفهوم اللسانيات الحاسوبية:

أ– لغة

نجد الدكتور "عبد الرحمان الحاج صالح" قد أطلق عليه مصطلح "اللسانيات الرتَّابية" ثم استعاض عنه بمرادف ثانٍ هو "اللسانيات الحاسوبية"[3]

أما الدكتور "عمر مهديوي" أشار بمصطلحين هما اللغويات الحساسة "والمعالجة الآلية للغات الطبيعية"[4]، ونجد كذلك الأستاذ "مازن الوعر" والدكتور "وليد أحمد العناتي" استخدما في مؤلفاتهما مصطلح "علم اللسانيات الآلي."[5]

---

[1] عايد حمدان سليمان الهرش، حاسوب وتعلم اللغة العربية، مجلة العلوم الإنسانية، ع12، جامعة منتوري، قسنطينة، 1999 ص22.

[2] بن يوسف حميدي، مفاهيم وتطبيقات في اللسانيات الحاسوبية، ص36.

[3] عبد الرحمان الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، موفم للنشر، الجزائر، ج01 2007، ص230.

[4] عمر مهديوي، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية، إشكالات وحلول، ص28-30.

[5] بن يوسف حميدي، ص113،114.

تعد اللسانيات الحاسوبية من أحدث فروع اللسانيات في عصر التكنولوجيا، وفي هذا الصدد يقول "وليد العناتي": "لعل اللسانيات الحاسوبية تكون من أحدث أفرع اللسانيات الحديثة ولعلها تكون أهم هذه الفروع جميعا في عصر المعلومات."[1]

ومن هنا نستنتج أن اللسانيات الحاسوبية هي فرع من فروع اللسانيات تهتم بدراسة اللغة الطبيعية باستخدام الحاسوب.

ب- اصطلاحا:

تقابل المصطلح الغربي (Linguistics) ويطلق على هذا العلم عدة تسميات منها:

علم اللغة/ الألسنة/ الألسنيات/ اللغويات/ علم اللغويات/ علم اللسان. وقد ظهرت على يد العالم اللغوي: فرديناند دي سوسير، فلم يعطي تعريفا محددا ومضبوطا للسانيات فيقول: إن مادة الألسنة تكون بادئ ذي بدء من جميع مظاهر الكلام البشري سواء تعلق الأمر بكلام الشعوب المتوحشة أو الأمم المتحضرة في العصور الكلاسيكية أو في عصر الانحطاط والمعتبر في كل عصر من هذه العصور ليس الكلام الصحيح والكلام الأدبي فقط ولكن جميع أشكال التعبير وليس ذلك كل ما في الأمر، إذْ أنّه لما كان الكلام المنطوق بقلت في أغلب الأحيان عن الملاحظة، فإنه يتعين على الألسني أن يقرأ حساب للنصوص المكتوبة لأنها هي وحدها من تمكنه من أن يعرف الألسن القديمة أو الثانية وستكون مهمة الألسني أن يقوم بالوصف والتاريخ لكل ما يمكن أن يقف علية من لغات.[2]

يفهم من هذا القول أن اللسانيات عند دي سوسير هي دراسة اللغة البشرية أو الطبيعية المنطوقة منها أو المكتوبة دراسة وصفية بغض النظر عن سلمها في الاستعمال.

وقد أشار الدكتور عمر مهديوي في كتاب علم اللغويات وهو يقصد بذلك اللسانيات Linguistics إذ عرفه بأنه: العلم الذي يعنى بدراسة اللغات الطبيعية من منظور علمي، إنها

[1] نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، مؤسسة تعريب، الكويت، د.ط، 1988، ص01. نقلا عن: وليد العناتي، خالد الجبر دليل الباحث في اللسانيات العربية، دار حري للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط01، 2017، ص21.

[2] فرديناند دي سوسير، دروس في السنة العامة، تعريب محمد الشاوش وأتوون دار العربية للكتاب، د، ط، 1985، ص74.

تدعيه على صياغة قواعد صورية وهيكلة اللغات ومن ثمة التوصل إلى بناء قواعد داعمة للغات البشرية.[1]

عند العرب:

أما بالنسبة للعالم العربي فقد كانت بداية الاستفادة في هذا العلم في السبعينات وذلك في مجال العلوم الشرعية، إذ اهتموا في بادئ الأمر على إدخال أجزاء معينة من القرآن الكريم في الحاسوب، ثم أتت أول محاولة للتعريب وذلك باستبدال اللاتينية بالحروف العربية.[2]

_ المعالجة الآلية للغة:

تهتم المعالجة الآلية للغة بدراسة الجوانب الحاسوبية للغة والمشاكل اللسانية والحاسوبية التي تواجه هذه المعالجة سواء كانت هذه اللغة منطوقة أو مكتوبة وبناء نظام معالجة اللغة العربية مهمة معقدة وصعبة، وذلك لصعوبة إدماج المعارف الصوتية والصرفية والدلالية في هذا النظام

تعريف بالمعالجة الآلية:

المعالجة: 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، ويجب التفرقة عند المعالجة بين وصف المعارف وهي وظيفة اللسانيات والتغيير في هذه المعارف في نماذج باستخدام تقنيات واستراتيجيات فعالة مستمدة من علوم الحاسوب وهي وظيفة علم اللغة الحاسوبي[3] بفروعه، والأدب والنقد وغيرها من علوم التصنيف عاملا بالغا على علاقة الحاسوب باللغة بصفتها الركيزة الأساسية للسانيات.

---

[1] هدى الرحال ودنيا الرايس لسانيات حاسوبية في الكتابات العربية، عبد الرحمان الحاج صالح. النموذج 2020. 2021 جامعة محمد خيضر، بسكرة، ص15.

[2] ابراهيم أنيس، النظم الالكترونية تحصي جذور المفردات اللغة العربية، مجلة اللسان العربي، الجزء العاشر، ص 26.

[3] الدكتور عبد الله بن العزيز المرسى، مقدمة في الحاسب والأنترنت، جامعة فيصل بالأحساء، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة،2010، ص72-73.

اللسانيات الحاسوبية والمعالجة الآلية للغة:

أ . تعريف اللسانيات:

لغة:

اللسان اللغة: مؤنثة لا غير، واللسن بكسر اللام: اللغة، واللسان الرسالة، واللسن: الكلام واللغة، ولاسنه ناطقه، ولسنه يلسنه لسنا.... ولسان القوم: المتكلم عنهم.[1]

كما تعرف اللسانيات أيضا:

اللسان: المقول: ويؤنث، ألسنة وألسّن، ولسّن، واللغة والرسالة والمتكلم عن القوم، واللّسن بالكسر: الكلام واللغو واللسان[2].

يتبين من خلال هذين التعريفين أن مصطلح اللسانيات وإن دل على شيء إنما يدل على اللغة وهي الوسيلة التي يتحدث بها القوم أو البشر.

الآلية:

هي التي تجري عن طريق الآلة، والتي تقابلها العمليات التي تجري بواسطة الإنسان، والحاسوب هو الآلة التي تستعمل في معالجة اللغة، الذي اخترع إجراء العمليات الحاسوبية، ووجب تطوره لمعالجة المعلومات ذات الصلة بالطبيعة الإنسانية حيث أن المعالجة الآلية هي تتابعه حركات حسابية تقوم بها الآلة وفق تسلسل زمني، أي أن برنامج المعالجة الألية Contraintes أو جزئيا Total يمكن أن يكون كلية Automatique Program

كلي: يقوم الحاسوب بكل شيء

جزئي: يتدخل الإنسان في بعض المراحل

[1] هدى الرحال ودنيا الرايس، لسانيات حاسوبية في الكتابات العربية، الحاج عبد الرحمان صالح . النموذج 2021/2020، جامعة محمد خيضر بسكرة، ص15.

[2] . الفيروز أبادي، القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة للطباعة والنضر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2005 ص21.

ومعالجة شيء لساني في الآلة كثيرة في وصف النصوص اللغوية نفسها لذا يجب نمذجة مكونات النصوص بطريقة واضحة ومتناسقة حيث يقر البحث اللساني المعرفي بواقع علمي مفاده أن النماذج قد أصبحت تفرض نفسها كتقنية ومنهج، وهدف هذه التيارات المعرفية بسبب طابعها العلمي والتكنولوجي[1].

مجالات البحث في المعالجة الآلية للغة: هي ثلاثة مجالات أساسية:

1 . مجال مشترك ونقصد به العتاد اللساني.

2 . برامج بحثية.

3 . برامج تعليمية.

العتاد اللساني:

1 . المعاجم الالكترونية المتكاملة (أصوات، صرف تركيب).

2 . مولد ومحلل صرفيات.

3 . مولد ومحرر نحويات.[2]

البحث العلمي:

1 . التعرف على الحروف سواء منها المطبوعة أو اليدوية

2 . الترجمة الآلية والترجمة المسعفة بالحاسوب

3 . التوليف الصوتي

4 . التوثيق الآلي

5 . الفهم الآلي للنصوص.[3]

6 . التعليم.

---

[1] العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، ص152.

[2] رضا بابا احمد، اللسانيات الحاسوبية، مشكل المصطلح والترجمة مخبر لمعالجة للغة الآلية، د، ط، د.ت الجزائر ص20.

[3] العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية،ص152.

7 . تصميم برامج تعليمية على عتاد إلكتروني.

8 . تصميم برامج على الأنترنت برامج عالمية.

وإذا خصصنا أي برنامج تعليمي مصمم لأي مرحلة من مراحل التعليم، ستجده 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[1].

الوصف والتوصيف: الوصف والتوصيف مصطلحان يكمل كل منهما الأخر، غير أن بينهما فرق كبير كما يرى نهاد الموسى، إذ أن رسم صورة العربية لإنسان بالوصف، ويدع للحدس الذي يتمتع به العقل الإنساني أن يقدر ويقيس، وأما رسم العربية للحاسوب فلا يكتفي بالوصف بل يقتضي التوصيف ليعوضه عنصر الحدس للحاسوب وهو توصيف العربية، كما نجد نهاد الموسى يقدم أمثلة في هذا الصدد، يبين فيها أهمية التوصيف للحاسوب ليعوضه الحدس الذي لا يملكه، حيث عندما يسمع المتعلم جملة: دخـــل موســـى المستشـفـــى.

فيحللها إلى عناصرها ويعرف علاقتها، فإذا سمع جملة: دخـل المستشفـى موســى، أدرك أن الفاعل هو "موسى" مع تأخره، ولم يحتج إلى بيان أن "المستشفى" لا يصح أن يكون فاعل في التركيب، أما الحاسوب فنظامه غير النظام الإنساني، فهو يحتاج إلى قائمة من البيانات المترجمة حول كل كلمة حتى يدرك أن " المستشفى لا يدخل موسى وأنه هو المفعول به مقدما"[2].

وعليه فإن الإنسان يتمتع فطريا بعقل وحدس يستطيع أن يميز بهما مختلف الظواهر ويصفها ويستوعبها، وهذا ما لا نجده في الحاسوب، إذ تحتم علينا أن نبرمجه وفق نظام خاص وهذا ما يعرف بالتوصيف، فما يكون للإنسان هو الوصف وما يكون للحاسوب هو التوصيف، فغاية ما نطمح إليه اللسانيات الحاسوبية من خلال توصيف قواعد العربية لأغراض البرمجة الحاسوبية أن يصبح الحاسوب محللا لغويا

[1] رضا بابا أحمد، اللسانيات الحاسوبية، شكل المصطلح والترجمة مخبر المعالجة للغة الآلية، د.ط، د.ت، الجزائر، ص22.

[2] الدكتور عبد الله بن عبد العزيز موسى، مقدمة في الحاسب والأنترنت، جامعة فيصل بالأحساء، منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة، ط ع 2010، ص74.

قادرا على معالجة اللغة العربية تحليلا وتوليدا[1] إذ بهذه الطريقة يمكن للحاسوب أن يصل لدرجة الذكاء الإنساني في التعامل مع اللغة العربية.

نستنتج أن الفرق بين الوصف والتوصيف مهم لفهم تعامل الإنسان والحاسوب مع اللغة، فالإنسان يعتمد على الحدس الطبيعي لفهم المعاني، بينما الحاسوب يحتاج إلى توصيف دقيق ومنظم يساعده على فهم اللغة، لذلك يهدف التوصيف في اللسانيات الحاسوبية إلى تمكين الحاسوب من تحليل اللغة العربية بشكل منطقي لتعويض ما يملكه الإنسان من فطرة وذكاء لغوي.

المبحث الثالث: أهم المناهج العلمية التي استخدمها الباحثون في حوسبتهم للغة العربية:

تعتبر حوسبة اللغة العربية من التحديات الكبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية، وذلك بسبب الخصائص الفريدة والمعقدة للغة العربية، وقد تطلب ذلك تطوير مجموعة من المناهج العلمية المتقدمة التي تتيح للحواسيب فهم ومعالجة اللغة العربية بشكل فعال.

مفهوم المنهج العلمي:

المنهج بوزن المذهب، والمنهاج هو الطريق الواضح، وباللغة الإنجليزية (Méthode) تعني النظام والترتيب وطريقة عمل شيء[2]وتقابله باللغة الفرنسية (Méthode). وهما كلمتان مأخوذتان من الأصل اليوناني (Méthodos) الذي يتألف من مقطعين "Méta " بمعنى "بعد" و "hodos" بمعنى "طريق" وهذا يدل من النحية الاشتقاقية على معنى السير تبعا لطريق محدد، وفي نفس الدلالة الاشتقاقية للكلمة العربية "المنهج" والتي يقصد بها الطريق الواضح المحدد.[3]

---

[1] سامر الفدا، الخوارزميات والمخططات التثقيفية ،د. ط، ص03.

[2] Gérad Durozoi , Andrè Roussel : Dictiomaire de philosophie , Imprimè en France L. M. E 2003,p259.

[3] نسيمة ربيعة جعفري: الدليل المنهجي للطالب في إعداد البحث العلمي، المذكرة، الرسالة، الأطروحة، كل التخصصات، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر، 2006، ص85.

اصطلاحا: المنهج هو نسق من القواعد التي يعتمدها الباحث للوصول إلى الحقيقة العلمية، وهو السبيل الذي يسلكه في دراسة مشكلة بهدف الكشف عن الحقائق المجهولة، وتقديم الحجج والبراهين التي تقنع الآخرين بصحتها.[1]

يتضح أن المنهج يشير إلى الطريق أو الأسلوب المتبع لتحقيق هدف معين بطريقة منهجية وفعالة للوصول إلى النتائج المحددة. ويعرفها رابح تركي المنهج بأنه يشير إلى الطريقة التي يتبعا الباحث لدراسة المشكلة موضوع البحث.[2]

. ويعرفه جمال زكي بأنه الوسيلة التي يمكننا عن طريقها الوصول إلى الحقيقة أو مجموعة الحقائق في أي موقف من المواقف، ومحاولة اختبارها للتأكد من صلاحيتها في مواقف أخرى، وتعميمها لنصل إلى ما يطلق عليها اصطلاحا "نظرية" وهي هدف كل بحث علمي.[3]

. ويشير مصطفى عمر التير إلى المنهج على أنه الطريق أو السبيل للبحث الذي يستند على عدد من المميزات الرئيسية، أهمها أن الظواهر ومكوناتها والعلاقات بينها موجودة بشكل مستقل عن الفرد وعن آرائه واتجاهاته وتصوراته، وأن هذه الظواهر تخضع لقوانين ثابتة تتحكم فيها وتوجهها بانتظام، وأنه بالإمكان التوصل إلى معرفة خصائص هذه القواعد وأساليب تأدية وظائفها[4].

وبصورة عامة المنهج هو مجموعة من الأساليب والخطط التي يتم اتباعا في عملية التعليم أو الدراسة لتحقيق أهداف معينة، وهو الإطار الذي يوجه عملية التعلم ويساعد على الوصول إلى الأهداف التربوية أو التعليمية.

علم المناهج هو العلم الذي يبحث في الوسائل وصول العلم إلى الحقيقة، وعرفه "عمار عوايدي" على أنه: العلم الذي يبحث في المناهج البحث العلمي والطرق التي يكتشفها ويستخدمها العلماء

---

[1] ينظر: صلاح الدين شروخ، منهجية البحث القانوني للجامعيين، علوم قانونية، علوم الاجتماعية، دار العلوم للنشر والتوزيع عنابة، الجزائر 2003 م ص92

[2] . مرجع سابق، نسيمة ربيعة، ص86.

[3] جمال زكي، السيد ياسين، أسس البحث الاجتماعي، نقلا عن عمر التومي الشيباني، مناهج البحث الاجتماعي، منشورات مجتمع الفتح للجامعات طرابلس، ليبيا 1989، ص52 .

[4] مصطفى عمر التير، مقدمة في مبادئ وأسس البحث الاجتماعي، منشورات الجامعة المفتوحة طرابلس ليبيا 1995 ص23.

والباحثون للوصول إلى الحقيقة وذلك بواسطة مجموعة من القواعد والقوانين العامة والتي تحكم وتنظم سير العقل وتحدد عملياته حتى تصل إلى نتائج معلومة[1].

يعد علم المناهج من أهم الفروع في البحث العلمي لأنه يوفر الإطار النظري والعملي الذي يوجه كيفية جمع البيانات وتحليلها واستخلاص النتائج.

اللسانيات الحاسوبية علم تتداخل فيه اللسانيات بعلوم الحاسوب بتحديد إطارها المعرفي والمنهجي، فخلق هذا التفاعل الخصب بين كلا المجالين تعددت فيه الموضوعات اللغوية المتناولة واختلف فيه المقدمات المناهج والتوجيهات العلمية بين هندسية يطغى عليها التوجه الآلي التقني وبين معرفية فيا إنشاء البرامج الحاسوبية.[2]

اللسانيات الحاسوبية مجال تفاعلي يجمع بين اللغة والتقنية حيث تتنوع فيه المقاربات بين الاتجاه التقني والهندسي يركز على التطبيقات العلمية.

فهناك من الباحثين من يرى أن اللسانيات الحاسوبية:

1 . قائمة على مناهج "الذكاء الاصطناعي" وأنها جزء لا يتجزأ منه تتضمن جوانب نظرية تتمثل في معرفة النظام اللغوي الذي يقوم عليه عمل الدماغ البشري في حل المشكلات، وجوانب تطبيقية تقتضي التعامل مع الرياضيات الخوارزمية والقواعد الحسابية للتوصل لنتائج مماثلة تقريبا للنتائج التي يتوصل إليها الإنسان.[3]

أن المناهج الذكاء الاصطناعي في اللسانيات الحاسوبية تجمع بين الجانب النظري لفهم آليات اللغة في العقل البشري والجانب التطبيقي الذي يستخدم أدوات رياضية لمحاكات هذا الفهم.

2 . قائمة على المناهج "الإحصاء اللغوي"[4]فهو يعتمد على إحصاء المواد اللغوية لحل المشكلات.[5]

---

[1] عمار عوايدي، مناهج البحث العلمي وتطبيقاتها في ميدان العلوم القانونية والإدارية، ط 6، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 2011، ص147.

[2] رضا بابا احمد، اللسانيات الحاسوبية، مشكل، المصطلح والترجمة، جامعة معسكر، الجزائر ص16.

[3] المرجع نفسه ص 16-17.

[4] بيل علي تقديم أسامة الخولي، اللغة العربية والحاسوب، مؤسسة تعريب القاهرة، 1988، ط ع، ص (131. 135).

[5] رضا بابا احمد، اللسانيات الحاسوبية، ص 17.

3 . قائمة على مناهج "التقنيات الآلية" يطغى عليها الجانب الهندسي الرياضي في تصميم وتطبيق التقنيات العمليات الرياضية الخوارزمية بهدف تحليل اللغات البشرية وتركيبها[1].

أي أنه يعكس المناهج الإحصائية والهندسية، تنوع طرق معالجة اللغة بين التحليل الكمي والخوارزمي لتحقيق فهم دقيق وآلي للغة.

أهم المناهج التي استخدمها الباحثون في حوسبة اللغة العربية:

في السنوات الأخيرة شهد مجال حوسبة اللغة العربية تطورا ملحوظا نتيجة للأبحاث العلمية التي قام بها الباحثون في هذا المجال، لكن بما أن اللغة العربية تتميز ببنية نحوية وصرفية معقدة، فقد تم تطوير مجموعة من المناهج العلمية التي تتيح للباحثين تجاوز هذه التحديات.

المنهج الوصفي:

هو المنهج الذي يقوم على دراسة الحالة أو الظاهرة ولن بصورتها الحقيقية الموجودة في الواقع ويهتم المنهج الوصفي بدراسة تلك الظاهرة دراسة دقيقة دون أي زيادة أو نقصان ثم يعمل على توضيح خصائصها من الناحية الكيفية، أما من الناحية الكمية فإنه يصف الظاهرة وصفا رقميا وذلك من خلال أرقام وجداول تكون مهمتها الأساسية توضيح مقدار تلك الظاهرة أو حتى حجمها أو مدى ارتباط هذه الظواهر مع غيرها من الظواهر.[2]

نستنتج أن المنهج الوصفي هو أحد المناهج المستخدمة في مختلف المجالات التعليمية. ويهدف هذا المنهج إلى وصف الظواهر أو الأحداث أو المشكلات بشكل دقيق وشامل من خلال جمع البيانات والملاحظات، ويقوم الباحث بتوثيق الحالات كما هي في الواقع.

تعريف المنهج الوصفي التحليلي:

أحد المناهج العلمية في البحوث وهو عبارة عن وصف وتحليل دقيق وتفصيلي لظاهرة معينة أو موضوع محدد، ويكون على صورتين الأولى نوعية والثانية كمية رقمية، إذا إن التعبير الكيفي يصف الظاهرة ويوضح خصائصها، أما التعبير الكمي فيوضح وصفا رقميا مهيأ حيث يبين مقدار هذه الظاهرة

---

[1] . قاسمي الحسني عواطف، محاضرات في مقياس اللسانيات الحاسوبية قسم اللغة والأدب العربي، سنة أولى ماستر تخصص لسانيات الخطاب 2018 . 2019 ص

[2] رجاء وحيد دويدري، البحث العلمي، أساسياته الخطيرة وممارساته العلمية، دمشق، سوريا، دار الفكر ص183.

أو حجمها ودرجة ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى، وقد يقتصر هذا المنهج على بيان وضع قائم في فترة زمنية محددة أو تطوير يشمل عدة فترات زمنية.[1]

وعلى هذا الأساس يعتبر الوصف التحليلي ركنا أساسيا من أركان البحث العلمي ويعد منهجه من أهم المناهج المتبعة فيه اذ أن الباحث الذي يرغب في الوصول الى نتائج علمية يعتمد عليها لابد من أن يحرص على وصف الوضع الراهن للظاهرة من خلال رصدها وبيان وفهم ما تضمنته من مضمون ثم يجب عليه أن يحصل على أوصاف دقيقة وتفصيلية لها بنية الإجابة عن الأسئلة التي يطرحها والمشكلات التي يدرسها.[2]

المنهج الوصفي التحليلي:

هو أداة بحثية مهمة تجمع بين الوصف الدقيق والتحليل العميق للبيانات بهدف استخلاص نتائج علمية تفيد في فهم الظواهر واتخاذ القرارات المبنية على حقائق مدروسة.

نشأته:

نشأ هذا النوع من البحوث فقد بدأت لدى الغرب في نهاية القرن الثامن عشر وكان قد نشط بشكل كبير خلال القرن التاسع عشر إذ ركزت مختلف الدراسات الاجتماعية التي قام بها فريديريك لوبلاي عندما أجرى دراسات تصف وتحلل الحالة الاقتصادية للطبقة العاملة الفرنسية ولكن التطور الذي شهده أسلوب البحث الوصفي التحليلي كان خلال القرن العشرين ولابد من الإشارة هنا إلى أن هذا النوع من مناهج البحث يرتبط بشكل كبير بدراسة المشكلات الإنسانية مثل البحوث السلوكية.[3]

يمكن القول إن المنهج الوصفي التحليلي نشأ كنتيجة طبيعية للتطور والهدف منها توفير أداة بحثية قوية يمكنها وصف الظواهر وتحليلها في آن واحد ومنذ ظهوره أصبح هذا المنهج أداة أساسية في العديد من المجالات البحثية لتحليل البيانات وفهم الظواهر المعقدة.

أهميته:

---

[1] رجاء وحيد دويدري، البحث العلمي، أساسياته الخطيرة وممارساته العلمية، ص183.

[2] كمال دسكي، منهجية البحث العلمي، دعاة سوريا، مديرية الكتب، والمطبوعات الجامعية، ص62،65.

[3] ينظر موسى ابن إبراهيم، دراسة نقدية، بعض المناهج الوصفية وموضوعاتها في البحوث الاجتماعية والتربوية والنفسية، ص26

تبدو أهمية المنهج الوصفي التحليلي للبحوث في عدة أمور أهمها:[1]

- الإجابة عن الأسئلة التي يطرحها البحث العلمي حول وضعية راهنة لظاهرة أو مشكلة ما وتحديد العوامل والعلاقات فيما بينها.
- دراسة بعض الموضوعات الإنسانية المهمة فهو النهج الوحيد القادر على ذلك كما يستخدم لدراسة الظواهر الطبيعية المختلفة.
- إنشاء وصف كمي ومفصل للظاهرة أو المشكلة محل الدراسة والبحث كما يساعد على تحديد سرعة ظهور أو تكرر أي ظاهرة.

نستنتج أن المنهج الوصفي التحليلي مهم لأنه يوضح لنا المشكلة كما تحدث في الواقع، ويبين الأسباب والعوامل المؤثرة فيها، ويساعدنا نفهم الظواهر من خلال جمع المعلومات وتحليلها بشكل دقيق.

- إعطاء تفسير وتحليل للظواهر المختلفة من خلال تقديم صورة عن معدل التغير السابق في الظاهرة مما يسمح للإنسان بالتخطيط العام لبعض جوانب الحياة.
- إعطاء تفسير للعلاقات التي تربط بعض الظواهر وبالتالي يساعد الإنسان على فهم العوامل التي تؤثر في هذه الظواهر وفهم العلاقة بين الأسباب والنتائج والعلاقة بين الكل والجزء وهي في حقيقة الأمر جميعها تزيد فهم طبيعة الظاهرة.

وعليه يتضح أن المنهج يوضح لنا كيف تطورت الظواهر ويفسر الروابط بينها، مما يساعدنا على معرفة أسبابها ونتائجها ويسهم في اتخاذ قرارات أفضل.

خصائصه:

[1] موسى ابن إبراهيم، دراسة نقدية، بعض المناهج الوصفية وموضوعاتها في البحوث الاجتماعية والتربوية والنفسية، ص26 بتصرف.

يتمتع المنهج الوصفي بالعديد من الخصائص أهمها[1]:

- يبحث عن العلاقة بين أشياء مختلفة في طبيعتها لم تسبق دراستها فيختار الباحث منها ماله صلة بدراسته لتحليل العلاقة بينها.
- يتضمن اقتراحات وحلول مع اختبار صحتها.
- تستخدم الطريقة المنطقية (الاستقرائية، الاستنتاجية) للتواصل إلى قاعدة عامة.
- يهتم بجمع أوصاف دقيقة وعلمية للظاهرة محل الدراسة.

إجمالا المنهج الوصفي يوفر رؤية شاملة للظواهر التي يتم دراستها ويشكل نقطة انطلاق لفهم أعمق وتحليل أفضل وهذا ما يعزز قدرة الباحث على تحليل البيانات واتخاذ قرارات مبنية على أدلة موضوعية.

خطواته:

يتبع خطوات منطقية منظمة تشمل الوصف والتحليل والاستنتاج بهدف فهم الظواهر بشكل عميق ودقيق:

الشعور بالمشكلة:

يعد الشعور والإحساس بمشكلة البحث نقطة البداية في البحث العلمي، وهو عبارة عن تساؤل يدور في ذهن الباحث حول موضوع غامض يحتاج إلى تفسير، وتنبع مشكلة البحث من شعور الباحث بحيرة.

موضوع معين وتلك المشكلة قد تكون ناتجة عن[2](الشعور بعدم الرضا، الإحساس بوجود خطأ ما الحاجة لأداء شيء جديد، الرغبة في تحسين الوضع الحالي في مجال ما).

جمع المعلومات:

[1] العرباوي حنون، محاضرات وأعمال في ميدان علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية ص56. بتصرف

[2] ب، ث، ت، ج، ح محمد سرحان علي المحمودي، مناهج البحث العلمي، ط2، صنعاء، اليمن، ذر الكتب، ص50. بتصرف.

بعد الشعور والإحساس بمشكلة البحث ينتقل الباحث خطوة جديدة من أجل تحديد المشكلة الأساسية للبحث الذي يرغب في القيام به ثم يتولى جمع المعلومات والبيانات وترتيبها بالطريقة التي يراها مناسبة من أجل الوصول إلى أفضل النتائج، وهذا يتطلب منه دراسة واعية وافية لجميع جوانب مشكلة البحث[1].

صياغة فرضيات البحث:

ينبغي على الباحث بعد معرفة المشكلة وتحديدها وجمع المعلومات أو البيانات وضع أو صياغة فروض الدراسة، والتي يناقش الباحث البيانات التي جمعها والمعلومات حتى يتوصل إلى إثباتها أو دحضها.[2] وتمثل كل خطوة من هذه الخطوات جزءا أساسيا في بناء البحث الوصفي التحليلي. حيث تساهم في تحديد إطار البحث وتوجيهه نحو نتائج عملية ومفيدة.

المنهج الإحصائي:

يرى عبد العزيز هيكل أن الإحصاء "علم له قوانينه وقواعده الرياضية الخاصة له، ولكن مجال تطبيقه هو في خدمة العلوم الأخرى"[3] فيما ورد لالاند في موسوعته الفلسفية أنه "جرى في الغالب نقد كلمة علم المضافة الى الإحصاء والأدق أن الإحصاء يمكن في المنهج قابل للتطبيق على علوم شتى."[4]

أي أن الإحصاء هو فرع من الفروع الرياضية يهتم بجمع البيانات وتنظيمها بهدف استخلاص استنتاجات أو اتخاذ قرارات، ويستخدم الإحصاء في العديد من المجالات و ذلك لتخليل الظواهر و تحقيق فهم أفضل للمتغيرات المختلفة.

مفهوم المنهج الإحصائي:

---

[1] ب، ث، ت، ج، ح محمد سرحان علي المحمودي، مناهج البحث العلمي، ط2، صنعاء، اليمن، ذر الكتب، ص50. بتصرف.

[2] محمد سرحان علي محمودي، مناهج البحث العلمي، ص50، بتصرف.

[3] عبد العزيز هيكل، مبادئ وأساليب إحصائية، دار النهضة العربية، بيروت،1974، ص28.

[4] أندريه لالاند، موسوعة فلسفية، تر: خليل أحمد الفراهيدي، م2.3،منشورات عويدات ، بيروت، باريس .2001.01.1936

"أنه فرع من الدراسات الرياضية التي تعتمد على جمع المعلومات و البيانات لمدونة معينة و تنظيمها و تبويبها و عرضها جدوليا أو بيانيا ثم تحليلها رياضيا، و استخلاص النتائج بشأنها و العمل على تفسيرها."[1]

أما من الناحية الإجرائية: "عبارة عن مجموعة من الأساسيات المتنوعة المستعلمة لجمع المعطيات الإحصائية و تحليلها رياضيا بغرض إظهار الاستدلالات العلمية التي قد تبدو في الغالب غير واضحة."[2] يعتمد هذا المنهج على استخدام الأساليب الرياضية و الإحصائية لفهم الظواهر و الأنماط الموجودة في البيانات، ومن ثم استنباط نتائج حقيقية و قابلة للاستخدام.

خصائصه:

- يعتبر المنهج الإحصائي وسيلة منطقية استقرائية تقوم بتحليل الظاهرة الاجتماعية انطلاقا من جزئياتها وصولا إلى كلياتها، و يتجلى ذلك واضحا في طريقة سير الآراء، و هنا يظهر التكامل المنهجي بين المنهج الإحصائي والاستقرائي.[3]

نستنتج أن المنهج الإحصائي يساعدنا على أن نفهم الظواهر من خلال الأرقام، وينطلق من التفاصيل ليعطينا صورة عامة، ويتكامل مع المنهج الاستقرائي الذي يتبع نفس المسار في التحليل.

- يتميز بنتائجه الدقيقة باعتماده اللغة الرياضية لأنه كلما كانت النتائج دقيقة ساعد ذلك على التنبؤ الدقيق في ميدان هذه الظاهرة.[4]

المنهج الإحصائي دقيق لأنه يعتمد على الأرقام وهذا يساعدنا على التنبؤ بالظواهر بشكل أفضل.

أنواعه:

---

[1] عبد الناصر جندلي، تقنيات ومناهج البحث في العلوم السياسة والاجتماعية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005 ص 213.

[2] عبد القادر حليمي، مدخل إلى إحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائرية 1994، ص24.

[3] المرجع السابق، ص02.

[4] نذار الزهرة ومجاهد نجاة، تعليمية حوسبة النحو العربي، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر، قسم اللغة والأدب العربي، كلية الآداب واللغات، جامعة ابن خلدون –تيارت–، 2022/2021، ص90.

الإحصائي الوصفي: "فهو يشتمل على مجموعة من المبادئ الإحصائية التي تساعد في وصف الظواهر الإنسانية والاجتماعية، اي المقاييس الوصفية مما يساعد الباحث على وضع البيانات في صورة يسهل فهمها و تفسيره لا ومعرفة درجة توفرها في المجتمع الأصلي."[1]

يهدف الإحصاء الوصفي إلى تبسيط البيانات المعقدة من خلال استخدام المقاييس الوصفية و يساعد في تقديم صورة شاملة للبيانات.

الإحصائي الاستدلالي: (الاستقرائي)

ويستند الاستدلال الإحصائي على فكرة اختيار جزء من المجتمع يسمى عينة بطريقة علمية مناسبة، بغرض استخدام بيانات هذه العينة في التوصل إلى نتائج يمكن تعميمها على مجتمع الدراسة، و من ثم يهتم الاستدلال الإحصائي بموضوعين هما التقدير اختبارات الفروض[2].

الإحصاء الاستدلالي يعتمد على مقاييس الاحتمال و على اختبارات عينة من المجتمع أكبر و تحليل و تفسير البيانات.

خطواته:

تحديد المشكلة و موضوع البحث : و يقصد بها تحديد مشكلة موضوع البحث المتعلقة بظاهرة معينة محل الدراسة و هذه الظاهرة تكون متعلقة بموضوع البحث.

صياغة فروض الدراسة: هي التي تقرر وجود ارتباطات بين الظواهر أو تنفيها.

تحديد التعاريف الاجرائية: أي تقديم مؤشرات كمية للظواهر محل الدراسة و التحليل.

تجميع البيانات الإحصائية: حيث تجمع البيانات و المعلومات عن الظاهرة موضع الدراسة من السجلات الشخصية في جمع البيانات الإحصائية ومن خلال المرسلات أو المقابلات.[3]

تصنيف البيانات و تبويبها و عرضها: يعتمد تصنيف البيانات الإحصائية و تبويبها أمرا أساسيا في عملية جمع البيانات و تحليلها، حتى يمكن الاستفادة منها في تحديد اتجاهات الظواهر المختلفة و

---

[1] أحمد سعد جلال، مبادئ الإحصاء، تطبيقات وتدريبات عملية في برنامج SPSS، 2008، ص17.

[2] شرف الدين خليل، الإحصاء الوصف، شبكة الأبحاث والدراسات الاقتصادية، ص08.

[3] رشيد عبد الرحمان العبيدي، العربية والبحث اللغوي المعاصر، بغداد منشورات المجمع العلمي، 2004.

الحكم عليها إحصائيا و رغم أن هناك أنواعا مختلفة من الطرق لتبويب البيانات لكنها تهدف جميعا إلى تجميع هذه البيانات في فئات و إبرازها بأكبر قدر من الوضوح و في أضيق حيز ممكن.[1]

المنهج الإحصائي هو عملية منهجية تبدأ بتحديد الهدف و تنتهي بتفسير النتائج وكل خطوة تعتمد على الأخرى لضمان دقة النتائج و موثوقيته.

التحليل: تعتمد عملية تحليل البيانات الإحصائية على عملية التبويب السابقة فحتى يتمكن الباحث من تحليل ما جمع لديه من بيانات و استخلاص ما يمكن استخلاصه منها، لابد له قبل ذلك من وضعها في فئات أو مجموعات هادفة لها معنى و دلالة.[2]

التفسير و استخلاص النتائج: وفي هذه المرحلة يقوم الباحث بتفسير تلك البيانات المجمعة و المحللة ويعني التفسير استخلاص ما تعنيه هذه الأرقام المجردة ولكنه ينبغي أن يقرأ تلك الأرقام في سياقاتها الثقافية والسياسية والاجتماعية والتاريخية، كما أنه على الباحث عدم الاكتفاء بتلك النتائج ولكن يعمل على تعميمها في حالات أوسع من الحلات التي قام بدراستها[3].

يتضح أنه الاهتمام بالتنظيم الجيد للبيانات يسهل الوصول إلى المعلومات الضرورية وتفسيرها واستخلاص النتائج بشكل علمي دقيق.

---

[1] سليم بابا عمر، باني عميري، لسانيات عامة الميسرة، الجزائر، ج01، الأنوار،1990، ص23.

[2] محمود سليمان ياقوت، فقه اللغة وعلم اللغة نصوص ودراسات، دار المعرفة الجامعي، 1994، ص

[3] عبد الرحمان عدس، مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1995، ط2، ص 92.

الفصل الثاني:

المعالجة الآلية للقواعد النحوية في اللغة العربية والتركيز على خصائصها.

- **المبحث الأول: توصيف أنماط التركيب العربي من الجملة إلى النص.**
- **المبحث الثاني: خصائص النظام الصرفي اللغة العربية**
- **المبحث الثالث: الصيغ الصرفية للجذور والأوزان التأسيس الصوتي للدرس اللغوي المبرمج آليا:**

المبحث الأول: توصيف أنماط التركيب العربي من الجملة إلى النص.

تعريف الجملة لغة واصطلاحا:

لغة: الجملة من جمل الشيء جمعه، والجملة واحدة الجمل والجملة جماعة الشيء وأجمل الشيء جمعه عن تفرقه، والجملة جماعة كل شيء بكماله من الحساب وغيره إذا أردته إلى الجملة.[1]

وفي معجم الأساس البلاغة: "أجمل احساب والكلام ثم فصله بينه وتعلم حساب الجمل وأخذ الشيء جملة."[2]

وفي مقاييس اللغة تجمل "الجيم والميم واللام أصلان أحدهما تجمع وعظم الخلق والآخر حسن فالأول قولك أجمله الشيء، وهذه جملة الشيء وأجملته: حصلته".[3]

ومن هنا سميت الجملة بهذا الاسم لأنها تجمع الكلمات لتؤلف معنى تاما، تجمع عدة كلمات في سياق واحد يؤدي معنى واحد.

اصطلاحا:

عند سيبويه: (ت 180هـ):

لم يرد مصطلح الجملة عند سيويه وإنما تطرق إليها في باب المسند والمسند إليه، حيث قال:

"وهما لا يغني واحد منهما عن الآخر ولا يجد المتكلم منه يدا، فمن ذلك الاسم المبتدأ أو المبني عليه وهو قولك" عبد الله أخوك، وهذا أخوك ومثل ذلك يذهب عبد الله فلا بد للفعل من الاسم كما لم يكن للاسم الأول بد من الآخر في الابتداء.[4]

عند المبرد: (ت 285 هـ)

يبدأ المبرد أولا من استعمل مصطلح الجملة في معرض حديثه عن الفاعل حيث قال: "هذا باب الفاعل وهو رفع، وذلك قولك قام عبد الله وجلس زيد، وإنما كان الفاعل رفعا لأنه هو والفعل جملة

---

[1] ابن منظور، لسان العرب، مادة جمل، 202/3، 2023، الجليل بن أحمد الفراهيدي: تح عبد الرحمان الهنداوي مادة جمل 1، ص261.

[2] الزمخشري، أساس البلاغة مادة حمل ص64.

[3] ابن فارس، مقاييس اللغة: تح عبد السلام محمد هارون مادة جمل1/ ص481.

[4] سيويه: الكتاب: تح عبد السلام محمد هارون، 1/ص13.

يحسن عليها السكوت وتجد بها الفائدة للمخاطب فالفاعل والفعل بمنزلة الابتداء والخبر إذا قلت قام زيد فهو بمنزلة القائم زيد."[1]

ومنه نستنتج أن الجملة في الاصطلاح هي كلام يتركب من كلمتين أو أكثر، وسند فيه جزء إلى آخر، ويفيد معنى تماما في السامع وكون على نوعين: جملة إسمية وجملة فعلية.

تعريف النص لغة واصطلاحا:

لغة: يقال في اللغة: نص شيء رفعه وأظهره، وفلان نفى أي اتقصى مسألته عن الشيء حتى استخرج ما عنده، ونص الحديث ينصه نصا إذا رفعه، ونفى كل شيء منتهاه.[2]

والنص مصدر وأصله أقصى الشيء الدال على غايته أو الرفع والظهور ر ج، نصوص "ونص المتاع": جعل بعضه فوق بعض.[3]

النص " ما زاد وضوحا على الظاهر، بمعنى في المتكلم، وهو سوق الكلام لا جل ذلك المعنى... والنص ما لا يحتمل إلا معنا واحدا وقيل ما لا يحتمل التأويل.[4]

وفي تعريف آخره " هو ما دل على معنى سيق الكلام لأجله دلالة تحتمل التأويل أو التخصيص أو النسخ"[5]

ومن هنا نستنتج أن النص من المفاهيم الأساسية في اللغة العربية، كما له دورا أساسي في بناء المعنى وتحقيق التواصل.

اصطلاحا:

يرى حامد أبو زيد أن النص هو:

الوسيلة البلاغية التي يشترك فيها طرفان مرسل ومرسل إليه والنص بمثابة الرسالة الواصلة بينهما وهو وحدة تعليمية تجمع بين معارف عديدة لغوية وتربوية ونفسية واجتماعية وفق أنسجة لغوية من أصوات وكلمات وتراكيب تمزج جميعها فيصير بذلك المعنى وحدة معرفية تتفاعل فيها معارف لسانية وغير لسانية،

---

[1] المبرد-المقتضي، تح محمد عبد الخالق عظيمة، 1 ص04.

[2] ابن منظور، لسان العرب، تحقيق مجموعة من الأساتذة دار صادر، بيروت، ط3، 1414، 1994، ج7، ص42-44. .

[3] أحمد رضا، معجم متن اللغة، منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت، لبنان، 1960/1380، ج5 ص 472.

[4] المرجاني، التعريفات، دار الكتاب اللبناني، المصري، بيروت، القاهرة، ط1، 1991، ص251.

[5] محمود توفيق محمد سعد، دلالة الألفاظ عند الأصوليين، ص367.

مما يجعله يتجاوز كونه مجرد ظاهرة لسانية إلى مرونة اجتماعية وثقافية أوسع نطاقا فهو بذلك وسيلة لنقل المعرفة والثقافة له ديمومة الزمان والمكان.[1]

ويرى محمد مفتاح:

أن النص يعني الإظهار والتراكم والتعيين ومنتهى الشيء وهذه المعاني إذا ما نقلناها إلى لغة معاصرة فإنها تعني أن النص له بداية وله نهاية وأنه عبارة جمل متراكمة تظهر ما خفي وتعينه.[2]

ويعرفه سعيد يقطين أنه:

"بنية دلالية تنتجها الذات فرعية أو جماعية، ضمن بنية نصية منتجة وفي إطار بنيات ثقافية واجتماعية محددة".[3]

يرى رولان بارت أن: "النفس نسيج من الدوال التي تكون العمل الأدبي لأن النص هو التساوي مع اللغة ذاتها، وأنه ..داخل اللغة وأن تحول ليس بواسطة الرسالة التي تحملها والتي استعملتها كأداة ولكن عن طريق اللعب بالكلمات التي هي مسح لها."[4]

ترى جوليا كريستيفا بأن النص هو:

"ليس مجموعة من المغلوطات النحوية أو اللانحوية، أنه كل ما ينصاع للقراءة عبر خاصية الجمع بين مختلف الطبقات الدلالية، الحاضرة هنا داخل اللسان والعاملة على تحريك ذاكرته التاريخية، وهذا يعني أنه ممارسة مركبة تلزم الإمساك بحروفها غير نظرية للفعل الدال، الخصوص الذي يمارس لعبة داخلها بواسطة اللسان، وهذا المقدار فقط يكون لعلم نفس علاقة ما مع الوصف اللساني."[5]

ومن خلال كل هذا نستخلص من تعريف النفس اصطلاحا أنه ليس مجرد تجمع لجمل أو كلمات، بل هو كيان لغوي منسجم تتكمل فيه المعاني، وتترابط عناصره وفق نظام داخلي يحقق مصداقية معينة، كما يتميز بوحدة المعنى والترابط بين أجزائه، وسياق لغوي يحدد دلالاته، ويتكون من عناصر لغوية (كلمات، جمل، فقرات)، تتكامل لتعطي معنى محددة.

---

[1] شرح أبو حامد أبو زيد، مفهوم النص دراسة في علوم القرآن، المركز الثقافي الغربي للطباعة والنشر، بيروت، ط3، 1996م ص26-27

[2] محمد مفتاح، التشابه والاختلاف، المركز الثقافي الغربي، الدار البيضاء، ط1-ص34.

[3] سعيد يقطين، الرياح النص الروائي، النص والسياق، المركز الثقافي الغربي، الدار البيضاء، المغرب، ط1، 2002م، ص32.

[4] حسين خمري، نظرية النص بين بنية المعنى إلى ... الدال، منشورات الاختلاف، الجزائر، ط1، 2007م، ص44.

[5] جوليا كريستيفا، علم النفس، ترجمة فريد الزاهي، دار توبقال للنشر، الدار البيضاء، ط1، 1447م، ص12.

المبحث الثاني: خصائص النظام الصرفي اللغة العربية

النظام الصرفي في اللغة العربية هو مجموعة من القواعد التي تهتم بتشكيل الكلمات وتعديلها من خلال الجذور والأوزان، ويعد الصرف أحد أبرز مكونات النحو العربي ويلعب دورا أساسيا في فهم المعنى الصحيح للكلمات وتحديد دورها في الجملة، وهو ما يميز اللغة العربية عن العديد من اللغات الأخرى.

وبما أن اللسانيات الحاسوبية ليست من إنتاج العرب، فقد طور روادها معظم تقنيات نظم الحاسوب باللغة الإنجليزية، فهي الأساس الذي تعتمد عليه لغة البرمجة ونتيجة لهذا الأمر فقد واجه اللسانيون الحاسوبيون العرب صعوبات كثيرة حينما حاولوا إخضاع اللغة العربية للحاسوب، خاصة فيما يتعلق بالغموض وقد أشار "نبيل علي" إلى هذا الأمر، ودعا إلى محاولة الاستفادة من الكم الهائل من الأسس النظرية والوسائل العلمية التي أنجزت وستنجز في حقل اللسانيات الحاسوبية المطبقة باللغة الإنجليزية، ومحاولة استغلال هذا النتاج العلمي والتقني الهائل ولكن بشرط، يتمثل هذا الشرط في التحليل الدقيق لجوانب الوفاق والخلاف بين اللغة العربية واللغة الإنجليزية وذلك على جميع مستويات المنظومة اللغوية(من صوت وصرف ودلالة ومعجم). ودراسة انعكاس ذلك على النواحي الحاسوبية. وبدون هذه النظرية التقابلية [1]يرى " نبيل علي" أنه يتعذر تحديد ما يمكن نقله وتطويعه وما يمكن للعاملين في حقل الحاسوب العربي أن يضيفوه في هذا المجال الحيوي.[2]

يتضح أن اللغة العربية شهدت تطورا ملحوظا خصوصا فيما يتعلق بحقل اللسانيات الحاسوبية هذا ما أدى إلى جدلٍ واسع في هذا المجال على جميع مستويات المنظومة اللغوية ودراستها، وكانت هناك معيقات متعددة عندما استخدموا اللغة العربية في الحاسوب لذلك يجب استغلال النتاج العلمي بشكل دقيق.

---

[1] ينظر، نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، مؤسسة تدريب، الكويت، 1988، ص16.

[2] معافة سوسن، تقنيات معالجة اللغة العربية، جامعة 8ماي 1945، قالمة كلية الآداب واللغات، مقدمة لنيل شهادة دكتوراه السنة الجامعية 2021-2020 ص102.

1. الطبيعة الصرفية للغة العربية:

يحتل النظام الصرفي على مستوى اللغة العربية واللغات السامية بصفة عامة مكانة مميزة، فله مركزية ضمن النظام اللغوي ككل إذ يشكل "رابطة العقد لعناصر المنظومة اللغوية، فهو ركيزة الصوتيات ومدخل النحو وأسس تنظيم المعجم، وفوق هذا كله فهو خط المواجهة الساخن لالتقاء مباني اللغة ومعانيها"[1]. فالصرف يعد المدخل الأساسي لوصف النظام الشامل لهذه اللغات وتفسير الكثير من الظواهر وتحديد أسلوب معالجته آليا.[2] هذه المركزية لنظام الصرف للغة العربية انعكست على كمية البحوث العربية القديمة والحديثة التي خصصت لهذا الجانب من جوانب اللغة، وقد تنبه اللغويون العرب منذ القدم الخاصية التصريف والاشتقاق في اللغة العربية لأنها من الخصائص الظاهرة والمميزة لها، فقد عرف عنها أنها لغة تصريفية اشتقاقية بامتياز، ولهذا صنفت ضمن اللغات التصريفية الاشتقاقية، نظرا لجدية هذه الخاصية في نظامها، فالفصائل اللغوية تتميز عن بعضها البعض في[3]:

. الطبيعة الاشتقاقية: وتعني أن اللغة تعتمد نظاما قائما على الاشتقاق من جذر واحد، وتعدد اشتقاقاته دون أن تكون محددة، فبعضها قد يشتق منه عددا كبير من الاشتقاقات، في حين قد يشتق من بعضها عدد أقل بكثير وقد تتميز بعض جذوره بالجمود وعدم قابليتها للاشتقاق

. الطبيعة الإلصاقية: تعتمد اللغة وفق هذه الطبيعة على مبدأ يختلف عن مبدأ الانشقاق من جذر واحد، فهي تعتمد على ما يسمى باللواصق لتكوين كلمات أخرى، وهذه اللواصق قد تكون في أول الكلمة فتسمى بالسوابق"Prefixes"، لأنها تسبق الكلمة فتمنحها معنى جديد، وقد تكون هذه اللواصق في آخر الكلمة فتمنحها معنى جديد أيضا، فتسمى باللواحق" Suffixes"، وأما إذا كانت في داخل البنية فإنها تسمى بالدواخل أو الحشو"Infixes".

---

[1] نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، مرجع سابق، ص247.

[2] نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، ص248.

[3] يحي عبابنة، الصرف العربي التحليلي، الصرف التحليلي نظرات محاصرة، دار الكتاب الثقافي، اربد، الأردن 2018، ص13.14

. الطبيعة الاشتقاقية الالصاقية: يعني هذا المصطلح أن بعض اللغات تجمع بين الطبيعتين السابقتين، الاشتقاقية والإلصاقية، مثل اللغة العربية التي تعتمد على الطبيعة الاشتقاقية بدرجة كبيرة أما اعتمادها على الطبيعة الإلصاقية فهو بدرجة أقل[1].

نستنتج أن اللغة العربية تتمتع بنظام لغوي متفرد يعتمد على الاشتقاق واللواحق معا، هذا التكامل بين الجذور والملحقات يوفر المرونة وقوة التعبير، مما يسمح بتوسيع المفردات والتفاعل مع مختلف الظروف والنواحي اللغوية.

جدول مثال عن الجذر (ك، ت، ب) عن الاشتقاق والتصريف:[2]

اشتقاق وسيلة الصيغ الصرفية	تصريف ووسيلة الالصاق
كَتَبَ . فَعَلَ	كَتَبَتُ . كَتَبْنَا . كَتَبْتِ . كَتَبْتُمَا . كَتَبْتُمْ . كَتَبُوا . كَتَبَتْ . كَتَبْنَ
يَكْتُبُ . يَفْعَلُ	تَكْتُبُ . يَكْتُبَانْ . يَكْتُبُون
كَاتِبُ . فَاعِلُ	كَاتِبَانْ . كَاتِبُون . كَاتِبَة
مَكْتَبْ . مَفْعَلْ	مكتبان . مكتبه . مكتبهما . مكتبهم
كِتَابُ . فِعَالُ	كِتَابَان . كُتُبْ . كِتَابُه . كِتَابُهَا . كُتُبُها . كُتُبُهُم
كِتَابَةُ . فِعَالَةُ	كِتَابات . كِتَاباته . كِتَابَتُها . كِتَابَاتُهُم . كِتَابَتُهُنَ

.2. النظرية الصرفية للغة العربية: في ظل غياب دراسة شاملة تكلفت بنقدية النظام الصرفي للغة العربية، نقدية تفي بمتطلبات حوسبة اللغة العربية، فإن اللسانيين الحاسوبيين لازالوا يتخبطون بين النظريات الصرفية القديمة للغة العربية وبين النظريات اللسانية الحديثة، فتارة يجمعون بين المفاهيم الصرفية القديمة وبين المفاهيم اللسانية الصرفية الحديثة، وتارة يقصرونها على الدراسات اللسانية الحديثة فقط،

[1] معافة سوسن، تقنية معالجة اللغة العربية آليا دراسة مقارنة لنماذج من المحللات الصرفية العربية، ص104.

[2] المرجع نفسه، ص106

تأثرا منهم بالإنجازات التحليل الصرفي الآلي الذي عني باللغة الإنجليزية، على الرغم من الاختلاف الظاهر بين عائلة اللغات الهندية والأوروبية التي تنتمي إليها الإنجليزية وبين عائلة اللغات السامية التي تنتمي إليها اللغة العربية. [1]

ومن خلال ذلك يتضح أن هناك نظريات صرفية في ظل تطور حوسبة اللغة العربية وهذا ما أدى إلى جدل واسع بين النظريات اللسانية القديمة واللسانية الجديدة، لهذا يجل أن تعرف ماهي النظريات التي استخدمها اللسانيون الحاسوبيون في حوسبة النظام الصرفي للغة العربية.

. النظرية التراثية للصرف العربي:

يقول محمد عبد العزيز عبد الدايم أن النظرية الصرفية التراثية قد ارتكزت في ثلاث مفاهيم أساسية للتحليل الصرفي، شكلت مناهجه في التحليل وهي " الجداول التصريفية لضبط تغيرات الضمائر ونحوها من المبنيات ويلجؤون إلى وسيلة العلامة لضبط بعض تغيرات التصريف ك: التثنية والجمع السالم. ويعمدون إلى الموازين الصرفية لضبط تغيرات المشتقات وجمع التكسير والتصغير"[2] ويوحي هذا القول بأن هناك اختلافاً بين المفاهيم حتى يشكل كل مفهوم منها منهجا مختلفا[3].

وقد استدرك وقال" وتلزم الإشارة ابتداء إلى النماذج الثلاثة للتحليل الصرفي قد وردت في العربية متصارفة متكاملة لا متخالفة متعاقبة، مما يفيد أن ليس لأحدهما مزيد كفاءة عن الأخرين، إذ بحسب الواحد من هذه النماذج أن يقوم حيث لا يمكن أن يقوم غيره، وأن يقوم بالتحليل الصرفي التام للحالة التي نيط تحليلها صرفيا ".[4]

---

[1] معافة سوسن، تقنية معالجة اللغة العربية آليا دراسة مقارنة لنماذج من المحللات الصرفية العربية ،ص107.

[2] محمد عبد العزيز عبد الدايم، نظرية الصرف العربي، دراسة في المفهوم، والمنهج، يولدان الآداب والعلوم الاجتماعية، جامعة الكويت، الرسالة 158، الحولية21، 2001 ص36.

[3] حيث أورد أن هذه المفاهيم هي مناهج وذلك في ملخص مقاله عن نظرية الصرف العربي دراسة في المفهوم والمنهج من الحولية ص11.

[4] المرجع نفسه ،ص 56.

يتضح أن التحليل يعكس فكرة التنوع في مناهج التحليل الصرفي وكيفية تطورها في التراث العربي حيث تحدد الأساليب وتتعاون فيما بينها لضبط التغيرات الصرفية وتحليلها بشكل دقيق. وتشير المفاهيم الى أن هناك أساليب وطرق مختلفة لتحليل التغيرات الصرفية في اللغة العربية. ويمكن استنتاج أن هذه المنهجية تساهم في توسيع فهمنا للغة العربية، لا من خلال التصنيف الثابت للأدوات بل من خلال إبراز كيفية استخدام كل أداة وفقا للحاجة التحليلية، وفي هذه الحالة يعد فهم دور كل من الجداول التصريفية والعلامات والموازين الصرفية بشكل تكاملي خطوة مهمة نحو تحقيق التحليل الصرفي الكامل والفعال.

المبحث الثالث: الصيغ الصرفية للجذور والأوزان التأسيس الصوتي للدرس اللغوي المبرمج آليا:

تعريف الصرف:

لغة: جاء في كتاب العين للفراهيدي. والتصريف: اشتقاق بعض من بعض.

صيرفيات الأمور متصرفاتها: أي تتقلب بالناس.

وتصريف الرياح: تصرفها من وجه إلى وجه، وحال إلى حال، وكذلك تصريف الخيول والسيول والأمور.

وصرف الدهر: حدثه.

وصرف الكلمة: إجراؤها بالتنوين.[1]

وجاء في لسان العرب لابن منظور:

وصرفنا الآيات أي بيّناها، وتصريف الآيات تبينها والصرف: أن تصرف إنسانا عن وجه يريده إلى مصروف غير ذلك وتصرف الشيء: أعمله في غير وجه.

وتصرف هو، وتصاريف الأمور تخاليفها، ومنه تصاريف الرياح والسحاب.

[1] الفراهيدي، كتاب العين، مهيدي المخزومي، وإبراهيم ..، دار مكتبة الهلال، بيروت لبنان، ج7، ص10.

الليث: تصريف الرياح صرفها من جهة إلى جهة، وكذلك تصريف السيول والخيول والأمور والآيات، وتصريف الرياح، جعلها جنوبا وشمالا وهب وديورا تجعلها ضروريا في أجناسها[1].

ونستنتج من خلال التعريفين أو الصرف تعني التغير من وجه إلى وجه، والتبدل والرجوع وهذا ما أكده ابن فارس في كتابه مقاييس اللغة، حيث تعرض لمادة (ص، ر، ف) حيث أظهر معناها الرجوع، فكتب ما يلي (صرف) الصاد والراء والفاء ... به يدل على رجع الشيء من ذلك صرفت القوم صرف وانصرفوا، وإذا راجعتهم فرجعوا، والصرف في القرآن التوبة، لأنه يرجع عن رتبة المذنبين قال أبو عبيدة: صرف الكلام: تربيته والزيادة فيه، وإنما سمي بذلك لأنه إذا زين صرف الاسماع إلى استماعه، ويقال لحدث صرف والجمع الصروف وسمي بذلك لأنه يتصرف بالناس، أي يقبلهم ويردهم.[2]

إذن: كلمة الصرف في اللغة مدار ما حول الموضوع من الشيء إلى الشيء وعموما ما ينجز عنه من التغير والتبدل، في ذلك الشيء.

اصطلاحا: الصرف هو علم بأصول تعرف به صيغ الكلمات العربية وأحوالها التي ليست بإعراب ولا بناء.

فهو علم يبحث عن الكلام من حيث ما يعرض له من تعريف وإعلال وإدغام وإبدال وبه تعرف ما يجب أن تكون عليه بنية الكلمة قبل انتظامها في الجملة وموضوعه الاسم المتمكن (أي المعرب) والفعل المتصرف، فلا يبحث عن الأسماء المبدية ولا عن الأفعال الجامدة، ولا عن الحروف.[3]

يعرف علماء التربية علم الصرف بأنه العلم الذي يعرف كيفية صياغة الأبنية العربية وأحوال هذه الأبنية التي ليست إعراب ولا بناء والمقصود بالأبنية هنا الكلمة[4] وعليه فالصرف هو العلم الذي يبحث في اللفظ المفرد من حيث بناءه ووزنه وما طرأ على هيكله من نقصان أو زيادة.

---

[1] ابن منظور، لسان العرب، دار صار بيروت، لبنان، م9، ط1(1498-1992)، ص189.

[2] ابن فارس، مقاييس اللغة، تج، عبد السلام محمد بن هارون، دار الجبل، م1، ط1 (1411 هـ، 1991م)، ص342.

[3] مصطفى الغلاني، جامع الدروس العربية، تج: محمد علي جيلاني، المكتبة التوفيقية، ط3، (2013)، القاهرة، مصر، ص6-7.

[4] عبده الراجحي، التطبيق الصرفي ، دار النهضة العربية، للطباعة والنشر، بيروت، د، ط، د، ت، ص07.

أهمية علم الصرف:

الصرف من أهم العلوم العربية، لأنه عليه المعول في ضبط صيغ الكلم، ومعرفته... والنسبية إليها والعلم بالجموع القياسية والسماعية والشاذة ومعرفة ما يعتري الكلمات من إعلال أو إدغام أو إبدال وغير ذلك من الأصول التي يجب على كل أديب وعالم أن يعرفها، خشية الوقوع في أخطاء، يقع فيها كثير من المتأدبين، الذين لاحظ لهم من هذا العلم الجليل النافع.[1]

وقد أثار العالم اللغوي.

أبو الفتح عثمان بن جني: أشار أن يكون درس الصرف قبل درس النحو: فقال في كتابه المصنف فالتصريف إنما هو لمعرفة أنفس الكلام الثابتة، والنحو إنما هو لمعرفة أحواله المنتقلة ألا ترى إذا قلت قام بكر، ورأيت بكرا، ومررت ببكر، فإنك خالفت بين حركات حروف الإعراب لاختلاف العامل ولم تعرض لباقي الكلمة، وإذا كان كذلك، فقد كان من الواجب على من أراد معرفة النحو أن يبدأ بمعرفة التصريف، لأن معرفة ذات الشيء الثابت ينبغي أن يكون أصلا لمعرفة حاله المتنقلة.[2]

إذن من اللافت الانتباه أن يذكر " أبو الفتح عثماني بن جني "أهمية علم الصرف بل هو مقدم على علم النحو، ولتثبيت ذلك نذكر المثال التالي:

النّعمة، والنّعمة النعمة، فأما النّعمة بالفتح فهو التنعيم وأما النعمة بالكسر، فاليد من النعمة قال الله تعالى "وَتِلْكَ نِعْمَةٌ تَمُنُّهَا عَلَيَّ أَنْ عَبَّدْتَّ بَنِيْ إِسْرَائِيْلْ" سورة الشعراء الأية**22**.

وأما نعم عين، فتقول في إجابتك بالشيء، نعم، نعم عين، ونعمة عين، وأما بكسر: فكما قال: وهي اليد البيضاء الصالحة والصنيعة، وأما (نعمة عين) أي قرة عين يعني: أقر عينك بطاعتك، واتباع أمرك قال في اللسان، ومثله نعم العين أي أفعل ذلك إكراما لعينيك.[3]

---

[1] مصطفى الغلاني، جامع الدروس العربية، مرجع سابق ص07.

[2] ابن جني، المنصف في شرح كتاب التصريف للمازني، تح: إبراهيم مصطفى وعبد الله امين، المجلد الأول، دار القدس، القاهرة مصر، ط01،ص04.

[3] حسن صنداوي، منهاج الصرفيين ومذاهبهم في القرنين الثالث والرابع هجري، دار القلم، دمشق، سوريا، ط1،(1409هـ-1989م)، ص241.

ومن هنا نستنتج أن لعلم الصرف أهمية بالغة نذكر منها:

- تساعد على معرفة أصل الكلمة وجذورها وكيفية اشتقاقها وصياغتها في صيغ متعددة.
- تمكن المتعلم من التعبير الصحيح والبلاغي عن المعاني.
- يسهم في فهم موقع الكلمة من الإعراب.

إذن علم الصرف أساس لفهم الكلمات وتشكيلها الصحيح ويعد ركيزة أساسية لضبط اللغة والنحو.

الميزان الصرفي:

الميزان الصرفي مقياس وضعه علماء العرب لمعرفة أحوال بنية الكلمة وهو من أحسن ما عرف من مقاييس في ضبط اللغات، ويسمى "الوزن " في الكتب القديمة أحيانا (مثالا) فالمثل هي الأوزان.

ولما كان أكثر الكلمات العربية يتكون من ثلاث حروف، فإنهم جعلوا الميزان الصرفي مكونا من ثلاث أصول هي: (ف، ع، ل) وجعلوا:

الفاء تـقـابـل الحرف الأول

العين تـقـابـل الحرف الثاني.

اللام تـقـابـل الحرف الثالث.

على أن يكون شكلها في شكل الكلمة الموزونة، فتقـول:

كَـ/تَـ/بَ _ حَـ/سِـ/بَ _ ضُـ/رِ/بَ.

فَ/عَ /لَ _ فَ/ عِ / لَ _ فُ /عِ /لَ.

وهكذا تقابل كل حرف لما يقابله في الميزان، ولذلك يسمى الحرف الأول: فاء الكلمة، والثاني: عين الكلمة، والثالث: لام الكلمة.[1]

[1] عبده الراجحي، التطبيق الصرفي، دار الصحابة للتراث، طنطا، مصر، ط1(1430-2009م) ص10.

وأظهر ما يقال في سبب جعل الميزان الصرفي (فعل) هو أنه أكثر الكلمات ثلاثية الجذر، ولأنه لو كان رباعيا أو خماسيا ما أمكن وزن الثلاثي به إلا بحذف حرف أو اثنين، والزيادة أسهل من الحذف، وكما أن مادة (فعل) أشمل المواد وأعمها، وكل حدث يسمى فعل كما أنها تجمع كل مخارج الحروف:

الفاء مـــــن ⟵ الشفة

العين مـــــن ⟵ الحلق

اللام مـــــن ⟵ اللسان

وفائدة التصريف حصول المعاني المختلفة المتشبعة عن معنى واحد، فالعلم به أهم من معرفة النحو في تصرف اللغة، لأن التصريف نظر في ذات الكلمة، والنحو نظر في عوارضها.[1]

ابن فارس (ت395): من فاته علمه فاته معظمه، لأننا نقول (وجد) كلمة مبهمة فإذا صرفناها اتضحت، فقلنا في المال (وجدا) وفي الضالة (وجدنا) وفي الغضب (موجدة) وفي الحزن (وجْداً) وقال الله تعالى: (وَأَمَّا الْقَاسِطُونْ فَكَانُوا لِجَهَنَمَ حَطَباً) سورة الجن الآية15، وقويه أيضا: (وَأَقْسِطُوا إِنَّ الله يُحِبُ الْمُقْسِطِيْنْ) سورة لحجرات الآية 09.

فانظر كيف تحول المعنى بالتصريف من الجور إلى العدل.

ويكون ذلك في الأسماء والأفعال: فيقولون للطريق في الرمل (خِبَة) وللأرض (مخصبة) والمجدبة (خُبة) وغير ذلك، وقد ذكر الأزهري أن مادة (ذكر) بالدال مهملة غير مستعملة: فكتب التاج الكندي على الطَّرة ما ذكر أنه مهمل، مستعمل فقال الله تعالى: (وَادّكَرَ بَعْدَ أُمَّةٍ أَنَاَ أُنْبِئُكُمْ) سورة يوسف الآية 45، وقوله تعالى: (فَهَلْ مِنْ مُذَكِرْ) سورة القمر الآية 15، وهذا الذي قال سهو أوجيه الغفلة عن قاعدة التصريف، فإن الدال في الموضعين بدلا من الذال، لأن اذَّكر أصلها

[1] الزركشي، البرهان في علوم القرآن، تح: مصطفى عبد القادر عطاء، دار الكتب العلمية بيروت، لبنان، ط1 (1408-1988)، ج1، ص373.

اذدكر ⟵ افتعل من الذكر، كذلك (مذتكر ⟵ مفتعل) من الذكر أيضا، فأبدلت التاء دالا والدال كذلك، وأدغمت إحداهما في الأخرى، فصار اللفظ كما ترى.[1]

المبحث الثالث: الصيغ الصرفية الجذور والأوزان

التأسيس الصوتي للدرس اللغوي المبرمج آليا:

شهدت الدراسة الصوتية في لقرن العشرين تفاعلا واسعا مع عدد من العلوم الأخرى مثل الطب والهندسة وغيرها، فتبادلت معها الفائدة والمعرفة وقد أسهم هذا التداخل في الكشف عن الكثير من الجوانب الغامضة في المجال الصوتي، وساعد في توضيح المفاهيم كانت غير محدودة من قبل ونتيجة لذلك، اتسعت آفاق الدراسة الصوتية وتنوعت فروعها حتى أصبح كل فرع منها يستحق دراسة مستقلة لما يحمله من خصوصية وأهمية.[2]

التأسيس الصوتي للدرس النحوي:

أول ما يدخل في الدراسة النحوية على العموم التأسيس الصوتي لعناصره وسماته، ذلك أن الدراسة اللغوية تقدم علم الفونولوجيا أولا ثم الصرف ثم التركيب، بناء على أن الوصف الصوتي هو الذي يمكن القارئ من اللفظ الصحيح للكلمات المشمولة في القسمين التاليين له، والصرف يمكنه من دراسة أبنية الكلمات قبل التراكيب التي تحتويها.[3]

يتضح أن العلاقة بين الفونولوجيا والصرف والتركيب في علافة تكاملية، حيث يعتمد كل عنصر على الأخر لفهم اللغة بشكل صحيح، ويعتبر التأسيس الصوتي الأساس الذي يبنى عليه باقي مجالات الدراسة اللغوية.

إذا كان النظام الصوتي هو الأساس الذي ينطلق منه الدرس اللغوي فإن ذلك يدعونا إلى ضرورة دراسة الأصوات اللغوية لنستبين مكونات هذا النظام، وطرق تأليفه، ومن هنا ذهب بعض المهتمين إلى

---

[1] الزركشي، البرهان في علوم القرآن، تح: مصطفى عبد القادر عطاء، ص374.

[2] أحمد علي محمود ربيع، مدخل إلى علم الأصوات العربية وعلم التجويد، الرياض، مكتبة الرشد، ط01، 2006، ص18.

[3] الموسوعة اللغوية، تحرير الدكتور ن، ي، كولونج، الطبيعة الداخلية للغة، نشر جامعة الملك، الرياض، ص1-83.

أن دراسة الأصوات، ومعرفة أقسامها وصفاتها وما يعرض لها من تأثير هي البداية الأولى لمعرفة أي لغة من لغات البشر وإتقانها[1]، لأن الحدث اللغوي المتمثل في الكلام ما هو إلا نوع من الاستجابات الصوتية لحدث معين.[2]

توضح أن أهمية دراسة الأصوات اللغوية كجزء أساسي لفهم اللغة وإتقانها فالأصوات تعد المكون الأول الذي يبنى عليه باقي مكونات اللغة، وكذلك تمكننا دراسة تأثيرات الأصوات من فهم الظواهر الصوتية.

المعالجة الآلية للصوت اللغوي:

إن الصوت عند إبراهيم أنيس: "ظاهرة طبيعية ندرك أثرها قبل أن ندرك كنفها."[3]

تعني أن الإنسان يميز الصوت ويتفاعل معه منذ الصغر دون أت يعرف حقيقته أو كيف يكون فالصوت جزء من حياتنا اليومية، نسمعه ونفهمه بالفطرة ولكن لا تدركه إلا بعد التعلم والدراسة.

ويعرف الصوت اللغوي أنه" أثر سمعي يصدر طواعية واختيارا عن تلك الأعصاء المسمات (أعضاء النطق)، والملاحظ أن هذا الأمر يظهر في صورة ذبذبات معدلة، وملائمة لما يصاحبها من حركة الفم بأعضائه المختلفة، ويتطلب الصوت اللغوي وضع أعضاء النطق في أوضاع محددة، أو تحريك هذه الأعضاء أيضا، ومعنى ذلك أن المتكلم لا بد أن يبذل مجهودا ما كي يحصل على أصوات لغوية[4]".

يمكن القول أن إدراكنا للأصوات اللغوية يبدأ بالشعور بتأثيرها في السمع والإدراك لا بعددها وخصائصها الفيزيائية وهذا يعكس أهمية البعد الحسي والوظيفي للصوت في التواصل اللغوي.

---

[1] عليان بن محمد الحازمي، مقال التنغيم في التراث العربي، في مجلة جامعة أم القرى، لعوم الشريعة واللغة العربية، عدد 23، شوال 1422، ص81.

[2] حلمي خليل، مقدمة لدراسة اللغة، دار المعرفة، الجامعية 1997، القاهرة ص283.

[3] إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة، ط5، 1975، ص6.

[4] كمال بشر، عالم الأصوات، دار الغرب، القاهرة، د ت، 2000، ص119

وتتفرع الصوتيات إلى ثلاث فروع هي: علم الأصوات النطقي علم الأصوات الفيزيائي من الأكوستيكي وعلم الأصوات السمعي، ولكل خصائصه ومجالاته[1].

ولكن الكثير من الدارسين يضيفون فرعا رابعا لما سبق، هذا الفرع يخضع نتائج ما توصلت إليه الفروع الثلاثة الأولى للتجريب والتوثيق، بواسطة الآلات والأجهزة الصوتية، ومن ثمة سمي هذا النوع بـ "علم الأصوات المعملي" أو التجريبي أو العلمي.[2]

ويعرّف أحمد مختار عمر هذا الفرع بأنه "الدراسة الصوتية التي تعتمد على استعمال الأجهزة والآلات."[3]

ويعد هذا الفرع تجسيدا للبعد التطبيقي في علم الصوت حيث يستخدم في تحليل الأصوات بدقة عالية مما يساهم في رفع موثوقية الدراسات الصوتية.

وقد أخذ المعمل الصوتي يتطور شيئا فشيئا بعدما كان يعتمد على معدات بسيطة في الدراسة الفيزيولوجية أو الفيزيائية للأصوات، ها هو اليوم يحتوي على أجهزة إلكترونية دقيقة توفر عليه جهدا كبيرا كان يعترضه خلال الدراسات الصوتية، دخل الحاسوب هذا المجال بقوة فأصبحت وسائل هذه الدراسة خاصة الفيزيائية منها تعتمد على برامج حديثة بكفاءة عالية لا تحتاج إلا للحاسوب في تشغيلها.[4]

أي أن تطور المحمل الصوتي من أدوات بسيطة إلى تقنيات إلكترونية متقدمة. مما أحدث نقلة نوعية في دراسة الأصوات خاصة الفيزيائية. ومع دخول الحاسوب أصبحت التحليلات الصوتية أكثر دقة وسرعة.

---

[1] إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية ،ص8.

[2] كمال بشر، عالم الأصوات، مرجع سابق، ص 8

[3] أحمد عمر مختار، دراسة الصوت اللغوي، عالم الكتب، القاهرة 1973م ص45.

[4] زلاقي رضا، (2005،2006)، الصوامة الشديدة في العربية الفصحى دراسة مخبرية (رسالة ماجيستير) قسم اللغة العربية وآدابها كلية الآداب واللغات جامعة بن يوسف بن خدة، الجزائر ص27.

وقد استفادت اللسانيات الحاسوبية في معالجة الأصوات اللغوية آليا من توجهات علمية تطبيقية متنوعة، حيث تستمد من اللسانيات العامة اشتغالها في العديد من تطبيقاتها الهندسية إلى بعض منجزات الذكاء الاصطناعي، إذ توظف بعضا من تطبيقاتها الهندسية في التحليل الصوتي الآلي، التوليد الآلي للأصوات، إمكانية التعرف على الكلام المنطوق، وآلية البحث الصوتي وغيرها[1]. وأثناء هذه المعالجة لا بد للدارس أن يستعين بأجهزة التسجيل والتحليل اللازمة والمتمثلة في[2]:

. المسجل: جهاز يسجل الصوت الوارد إليه عبر ميكروفون ثم يعيده إلينا بعد عملية التسجيل.

. **السماعات والميكروفون:** لإيصال الصوت وتسجيله.

. **مكبر الصوت:** جهاز يستخدم الصوت الواضح والأعلى.

. **الحاسوب:** جهاز إلكتروني نستعمله لتسجيل وتشغيل الصوت.

. البرنامج: وهو الذي يقوم بالتحليل وعرض النتائج بدقة متناهية سواء في التمثيل البياني للهوية الصوتية المراد معالجتها أو أثناء التحليل الطيفي لها وتوجد عدة برامج لتحليل الصوت مثل برنامج (PRAAT) والذي يعني بالهولندية "كلام" وبرنامج محلل الصوت(SPEEK ANALYZER) وبرنامج أدوبي أديسون (ADOBE AUDITION).

نستنتج أن تكامل الأدوات المستخدمة في تسجيل الصوت وتحليله، حيث تسهم البرامج في تقديم نتائج دقيقة تدعم الدراسات الصوتية.

التعرف على الأصوات: اللغة بشكل عام مجموعة من الأصوات قال ابن جني "حد اللغة أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم"[3]نعني بهذا التعريف أن ما يميز اللغة هو الصوت المجتمع فاللغة لها جوانب متعلقة بوظائف كثيرة منها الوظيفة التواصلية الاجتماعية.

---

[1] أحمد راغب أحمد، العلاقة التفاعلية بين الصوت والدلالة دراسة لغوية حاسوبية، مجلة اللغة العربية الأردني مجمع اللغة العربية 2013، (83) ص12.

[2] راضية بن عربية، محاضرات في اللسانيات الحاسوبية2019، ألفا للوثائق للنشر والتوزيع ص60.

[3] ابن جني، الخصائص، تح محمد علي النجار، دار الهدى للطباعة والنشر بيروت، د ت، ص33.

ومصدر الصوت اللغوي عند الإنسان هو جهاز يسمى الجهاز الصوتي "فأهمية أصوات الكلام تأتي من أنها تمثل الجانب العملي للغة، وتقدم طريق الاتصال بين الإنسان وأخيه الإنسان مهما قل حظه من التعليم[1]" أي أن الصوت اللغوي يجمع بين البعد الفيزيولوجي والوظيفة الاجتماعية ويؤكد أن اللغة المنطوقة تظل الأساس الأول للتواصل البشري.

فمن هذا المنطلق استعملت برامج وتطبيقات حاسوبية في التمييز بين أصوات الحروف ومخارجها بواسطة تحليل طيف الصوت، وتوليد الكلام وتخزين الأنماط الصوتية للشخص المتكلم وتحويلها آليا في جهاز الحاسوب إلى مقابلها الصوتي، وينطق الصوت بالحركات والسكون ويكرره. حتى يستوعبها المتعلم. ويتضمن البرنامج تدريبات تساعد المتعلم على تكوين كلمات من حروف مختلفة قراءة وكتابة، ويعتمد البرنامج على الطريقة التحليلية التي تبدأ من الجملة المفردة، فالمقطع الصوتي فالصوت داخل المفردة فيتعرف المتعلم بذلك على نطق الحرف وكتابته بأشكاله المختلفة[2].

فروع علم الصوتيات:

يعرفها رمضان عبد التواب بقوله: "هو الدراسة العلمية للصوت الإنساني من ناحية وصف مخارجه وكيفية حدوثه وصفاته المختلفة التي يتميز بها عن الأصوات الأخرى، كما يدرس القوانين الصوتية التي تخضع الأصوات في تأثيرها بعضها ببعض عن تركيبها في الكلمات أو الجمل".[3]

يمكن القول ان هذا التعريف يعتبر الحجر الأساسي لفهم الصوتيات وكيفية تأثير الصوت في الفهم اللغوي وتشكيل الصوت في مختلف المجالات.

تتوزع الدراسات الصوتية ومناهجها في العصر الحديث إلى قسمين مختلفين:

---

[1] أحمد عمر مختار دراسة الصوت اللغة عالم الكتب القاهرة 1997 ص33.

[2] عبد الخالق فصل رحمة الله عليه، استخدام اللسانيات الحاسوبية في تعليم اللغة العربية المؤتمر العربي الخامس، للترجمة الحاسوب والترجمة، نحو بنية، الدحضة محظورة للترجمة، الرباط، 2014.

[3] رمضان عبد الدواب، مدخل إلى علم اللغة مناهج البحث ومناهج بحث اللغوي، ط3، القاهرة مكتبة، 1997ص13

علم الأصوات: ويطلق عليه أيضا الصوتيات وهو "علم يهتم بالدراسة العلمية والموضوعية للصوت الإنساني إذ يحدد مخارج الأصوات وكيفية حدوثها وبيان صفاتها المميزة لها عن غيرها"[1] ويطلق عليه علم الأصوات المجردة أو الفونتيك[2]" ويعرفه ماريو باي ب:"العلم الذي يدرس ويحلل ويصنف الأصوات الكلامية[3]، من غير إشارة إلى تطورها التاريخي، وبهذا التعريف الأخير يشمل هذا العلم ثلاثة أنواع من الدراسة الصوت اللغوي، وهي:

أن علم الأصوات هو جوهر الدراسة العلمية والموضوعية للأصوات البشرية تركز على خصائصها الفيزيائية ويتميز بين الفونتيك، الذي يتعامل مع الأصوات كما هي والفونولوجيا التي تتناول تطور عبر الزمن.

علم الأصوات النطقي:

يدرس العنصر الأول لعملية الاتصال وهو المتحدث فيتم دراسة أعضاء نطقه، ويعدد وظائفها ودور كل منها في عملية النطق[4] يدرس آلية بإنتاج الصوت انطلاقا من المصدر وهو المتكلم الذي ينتج الصوت ، حيث يتحدث عن جهاز النطق ومخارج الأصوات على مستوى

الفم، حيث حددها العلماء بدقة بل وبينو أسباب بعض عيوب النطق التي يتسبب فيها جهاز النطقي.[5]

---

[1] عبابو نجية (2009) التحليل الصوتي والدلالي للغة الخطاب في شعر المدح (مذكرة لنيل شهادة ماستر في اللغة العربية)، الكشف الجزائر، جامعة، حسيبة بن بوعلي ص105

[2] المرجع نفسه، ص105

[3] باي مارير (1973) أسس علوم اللغة تر أحمد مختار عمر ط1، ليبيا جامعة طرابلس ص47.

[4] المنشاوي حسام، (2005)، الدراسات الصوتية عند العلماء العرب والدرس الصوتي الحديث القاهرة، مصر، مكتبة زهراء الشرق، ص16.

[5] زينب معمري أحمد معمري، معالجة المستوى الصوتي ودوره في تطوير الأطلس اللساني، م02، جامعة ورقلة، الجزائر، قسم اللغة والأدب، مخبر اللسانيات التقابلية، ع 03، 2021.

تبرز أهمية الأصوات النطقية من حيث ارتباطها بالعنصر الأول في عملية الاتصال وهو المتحدث إذ يتم التركيز على دراسة حركات أعضاء النطق المختلفة كجزء من فهم آلية إنتاج الصوت، ويظهر أن الصوت اللغوي ليس مجرد وسيلة للتواصل بل هو أيضا عملية فسيولوجية معقدة.

علم الأصوات الفيزيائي: تعمل الصوتيات الفيزيائية على اكتشاف الخصائص الفيزيائية للظواهر الاهتزازية والنموذجية الموجودة في الأصوات، أي يهتم بدراسة الأبعاد المادية والفيزيائية للأصوات أثناء انتقالها من فم المتكلم إلى أذن السامع.[1]

علم الأصوات: مجال دراسته هو أذن السامع، فهو يتخذ الآذان مادة للدراسة من حيث مكوناتها واستقبالاتها، أي يدرس أثر هذا الصوت على أعضاء السمع، ويأخذ هذا الضرب من العلوم الطبية التي فصلت مكونات الجهاز السمعي ووظيفة أجزائه، وعلم الأصوات الفيزيائي باعتبار الصوت المؤثر الأول على الجهاز السمعي[2]. وبالتالي فإن الصوت لا يكتمل إلا بدمج البعدين: الفيزيائي لإدراك كيفية إنتاج الصوت، والسمعي لفهم كيفية استقباله ومعالجته في ذهن الإنسان.

الفونولوجيا: (**Phonologie**): أو كما يسميه تمام حسان التشكيل الصوتي حيث يقول ثم دراسة الظواهر التي ترتبط من حيث في الأصوات بل بالمجموعة الكلامية بصفة عامة كالموقعة والنبر والتنغيم ودراسة الأصوات من هذه النواحي الأخيرة دراسة لسلوكها في مواقعها أكثر مما في دراسة للأصوات وتلك هي دراسة التشكيل الصوتي[3].

أي أنه يهتم بكيفية تنظيم هذه الأصوات داخل اللغة وتهتم بالسلوك الصوتي في السياق لا بالصوت في ذاته. وهو ما يشكل جوهر التشكيل الصوتي.

مثال: جدول يوضح أنواع دراسة الصوت اللغوي

---

[1] طالب الإبراهيمي، خولة،2006، مبادئ في اللسانيات،ط1، الجزائر، دار القصبة للنشر.

[2] عبابو نجية، 2009، التحليل الصوتي والدلالة للغة والخطاب في شعر المدح (مذكرة لنيل شهادة الماجستير في اللغة العربية) الشلف، الجزائر، جامعة حسيبة بن بوعلي، ص20.

[3] تمام حسان، مناهج البحث في اللغة، مكتبة النشر للطباعة،1989، ص111.

مثال	الوصف	نوع الصوت اللغوي
نطق حرف "م" يتم بإغلاق الشفتين وخروج الصوت من الأنف	يدرس كيف ينتج المتكلم الصوت باستخدام أعضاء النطق	علم الأصوات النطقي
صوت "س" له تردد أعلى من صوت "ج" يمكن قياسه بجهاز خاص	يدرس الصوت كموجة من حيث التردد والشدة والخصائص الفيزيائية	علم الصوات الفيزيائي
الأذن تلتقط صوت "ب" أسرع من "ف" لأنه أشد وواضح	يدرس كيف تسمع الأذن الأصوات وتستقبل الذبذبات الصوتية	علم الأصوات السمعي

الفصل الثالث: الجانب الميداني "اخيار عينة تطبيقية من النصوص الناضجة وصيغ صحيحة والتركيز على معالجة المستوى الصرفي آليا".

- **المبحث الأول: خطوات التحليل الصرفي الآلي للغة العربية.**
- **المبحث الثاني: طرق التحليل الصرفي الآلي كلمة العربية.**
- **المبحث الثالث: المعالجة الآلية للصرف العربي.**
- **المبحث الرابع: اتجاهات المعالجة اللغوية الآلية للغة العربية.**

المبحث الأول: خطوات التحليل الصرفي الآلي للغة العربية.

يعد التحليل الصرفي الآلي أحد أبرز مجالات المعالجة اللغوية الحاسوبية، حيث يسهم في فهم بنية الكلمات وتصريفيها، مما يساعد على العديد من التطبيقات اللغوية مثل: الترجمة الآلية، استخراج المعلومات، وتحليل النصوص ويكسب هذا التحليل أهمية خاصة عند التعامل مع النصوص التراثية التي تتميز بتركيبتها المعقدة.

1-النمذجة:

النمذجة مصطلح مترجم عن المصطلح الأجنبي (Modeling) وتعرف على أنها نبدأ أو تقنية تمكن الباحث من بناء نموذج لظاهرة أو لسلوك عبر إحصاء المتغيرات المفسرة لكل واحد من هذه المتغيرات، فهي مسلك علمي يمكن من فهم الأنساق المركبة والمعقدة عبر خلق نموذج يكون بنية صورية تعبد إنتاج لواقع الافتراضي.[1]

والمقصود من هذا التعريف أن النمذجة هي عبارة عن مبدأ أو تقنية تسمح للباحثين من إنشاء وتصميم هيكل أو نموذج صوري يعكس الظاهرة يتم دراسته بشكل مبسط وواقعي، يكون هذا النموذج أداة لفهم الظاهرة المعقدة باستخدام مجموعة من الآليات والتقنيات.

شرح النموذج الصوري:

هو طريقة تستخدم فيها رموزا وقواعد محددة لفهم أو تحليل أشياء مثل اللغة أو الأفكار أو العلوم، دون أن نهتم بما تعنيه الكلمات أو الرموز بنفسها بل نهتم بكيفية ارتباطها ببعضها.

سنقوم بتحليل صرفي آلي لنص مأخوذ من كتاب "دلائل الإعجاز لعبد القاهر الجرجاني"، وهو نص يعكس عمق التفكير اللغوي عند علماء العربية، ويبرز نظرية النظم التي تؤكد على العلاقة الوثيقة بين الألفاظ والمعاني.

"أعلم أن الكلام كله لا يعدو أن يكون معاني يؤدي بعضها إلى بعض، ويفضي بعضها ببعض وأنه لا سبيل إلى إفادة المعنى على الجملة إلا بأن يسار إلى ترتيب الألفاظ، وأن تجعل في مواضعها

[1] عبد الرحمان محمد طعمة، الأبستمولوجيا التكوينية للعلوم مقاربة بينية للنموذج اللساني المعاصر، مجلة اللغة العربية، المصادرة عمن المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، م04، ع19،2017، ص 35،36.

ويسار بها إلى مواقعها التي يجب أن تكون فيها، فإذا أنت رجعت إلى نفسك علمت أنك لا تؤلف من الألفاظ كلاما حتى يكون بين معانيه ارتباط، ويكون بعضها بسبب من بعض، وأنه لم يكن كذلك الكلام منتظما، ولم يكن له تأثير في النفس، ولا في العقل، ولا كان تفاوت نظمه في حسن وجمال، ومزية وكمال، إلا من حيث تفاوت المعاني أنفسها، وإذا كان الأمر كذلك علمت أن الألفاظ خدم للمعاني، وأن المعاني هي الممالك، وأن الألفاظ خدم لها وتابعة، وأن مدار الفصاحة على توخي معاني النحو، ومراعاة أحكامه، وأنه إذا استوت المعاني وتساوت، لم يكن فيها تفاضل من جهة الألفاظ، وكان المعول على الفروق التي تكون بين المعاني، فهذا هو الأمر في نفسه، هو الذي عليه اتفاق أهل العلم، وإياه تقضي الفطرة، ويشهد له صريح العقل."[1]

جدول يمثل طريقة النمذجة:

الكلمة	جذرها	وزنها	اشتقاقها	نوعها
تساوت	س. و. ى	تفاعلت	فعل مزيد	فعل ماض
الفصاحة	ف. ص. ح	فعالة	مصدر	اسم
تأثير	أ. ث. ر	تفعيل	مصدر	اسم
ارتباط	ر. ب. ط	افتعال	مصدر مزيد	اسم
ترتيب	ر. ت. ب	تفعيل	مصدر	اسم
الكلام	ك. ل. م	فعال	مشتق	اسم
يؤدى	أ. د. ى	يفعل	مزيد	فعل مضارع مبني للمجهول
منتظما	ن. ظ. م	مفتعل	اسم فاعل	اسم

معظم الكلمات في النص مشتقة، وتعتمد على أوزان الفعل الثلاثي المزيد مثل: افتعال وتفعيل.

[1] عبد القاهر الجرجاني، دلائل الإعجاز، تح: محمود شاكر، دار المدني، الجدة، ط01، 1991، (مراجع مقدمة للكتاب والفصل الذي يتناول نظرية النظم).

2-تحليل الجملة:

يذكر الشريف الجرجاني "أن الجملة عبارة عن مركب من كلمتين أسندت إحداهما إلى الأخرى سواء أفاد، كقولك: زيد قائم أو لم يفد كقولك إن يكرمني فإنه جملة لا تفيد إلا بعد مجيء جوابه فتكون الجملة أعم من الكلام مطلقة."[1]

أعرب ما يلي:

'إنَّ الكلام كله لا يعدو أن يكون معاني يُؤَدَّى بعضها إلى بعض'

جدول يمثل تطبيقات عن تحليل الجملة:

الكلمة	إعرابها
إنَّ	حرف نصب وتوكيد.
الكلام	اسم إنَّ منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.
كلّ	توكيد معنوي (للكلام) منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره. وهو مضاف
هـ	ضمير متصل في محل جر المضاف إليه.
لا	أداة نفي.
يعدو	فعل مصارع مرفوع وعلامة رفعه الضمة المقدرة على الواو منع والفاعل ضمير مستتر تقديره هو يعود على الكلام.
أن	حرف مصدر ونصب.
يكون	فعل مضارع ناقص منصوب بأن وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره. واسمها ضمير مستتر تقديره "هو"
معاني	خبر يكون وعلامة رفعه الضمة المقدرة على الياء منع من ظهورها التعذر.

[1] الجرجاني أبو الحسن بن علي بن محمد الشريف، ت816هـ، التعريفات، تح: محمد صديق المنشاوي، د.ط، القاهرة، دار الفضيلة، د.ت، ص 70.

يُؤدى	فعل مضارع مبني للمجهول منصوب وعلامة نصبه الألف المقصورة منع من ظهورها التعذر.
بعض	فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره.
ها	ضمير متصل في محل جر مضاف إليه (يعود على المعاني).
إلى	حرف جر.
بعض	اسم مجرور ب-إلى- وعلامة جره الكسرة الظاهرة على آخره.

إن الجمل مترابطة بشكل وثيق عبر أدوات الشرط، والتوكيد باستخدام "إنَّ" و "أنَّ" مما يعزز الإقناع في النص.

تحليل النص:

النص هو ما نكتب، وهو ما لا نكتب أيضا، وهو الماثل بين ثنايا النص، هو ما يشخص بين ثنايا الأسطر، فالنص كتابة، والكتابة قراءة، والقراءة تأويله مهيأة للتلقي المفتوح إلى يوم القيامة.

وللكتابة قراءة، والقراءة كتابة، في حركة دائرية وفي دائرة حركية تستمد حيويتها من حركية اللغة وهي تتناسخ عبر لا نهاية نفسها وخلال لا محدودية حيزها.[1]

ولتحليل نص يجب تقييمه إلى:

جدول يمثل تحليل النص:

فكرة رئيسية	أفكار فرعية	أساليب بلاغية
العلاقة بين الألفاظ والمعاني، وكون الألفاظ مجرد أدوات تعبير تخدم المعاني.	1-التعبير عن المعنى يتطلب ترتيب الألفاظ بدقة. 2-الجمل لا تكون منظمة إلا إذا كانت معانيها مترابطة.	التقديم والتأخير: مثل: أن الألفاظ خدم للمعانين وأن المعاني هي "الممالكة". المقابلة: مثل: الألفاظ خدم مقابل للمعاني ممالكة.

[1] أحمد مداس، لسانيات نحو منهج تحليل الخطاب الشعري، عالم الكتب الحديث، أربد، الأردن، ط02، 2009، ص 15.

	3-الفصاحة تعتمد على النحو وليس فقط على جمال الألفاظ.	الوكيد: مثل: إياه تقضي الفطرة ويشهد له صريح العقل.

4-تقسيم وحدات النص:

إن أول خطوة من خطوات التحليل الصرفي هي تقسيم النص، فقبل التطرق إلى تحليل الكلمات، يجب أولا تحديدها.

إن تقطيع النص هي عملية أساسية في المعالجة الآلية للنصوص، فهي البداية الأولى لأي معالجة آلية للنص، وتهدف هذه الوحدة غلى تقطيع النص إلى وحدات، أي علامات أو رموز وتكون عادة على شكل أحرف أو أرقام أو رموز متصلة كالكلمات أو الأعداد أو علامات الترقيم.

يوجد تقسيم آخر أعقد من التقسيم وفق الفراغات البيضاء، وهو تقطيع يشبه التجذيع يحتاج إلى فهم الكلمة أو التركيب، مثل: تقطيع اللواصق أو تقطيع الكلمات المركبة في الجدل الآتي: سنذكر مثالا عن عملية التقطيع البسيط والمتقدم.[1]

مثال:

الجملة	ستلقي المعلمة كلمة، وسنشرحها في الحصة القادمة
تقطيع بسيط	ستلقي/ المعلمة/ كلمة/ ، / و/ سنشرحها/ في/ البحصة/ القادمة/.
تقطيع متقدم	س/ تلقي/ ال/ معلم/ ة/ كلم/ ة/ ،/ و/ س/ نشرح/ ها/ ف/ ي/ ال/ حص/ ة/ ال/ قادم/ ة/.

[1] أمجد أبو جبارة، استقصاء تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وتطبيقاتها في اللغة العربية، الحرف العربي والتقنية، أبحاث في حوسبة العربية، تحرير يوسف سالم عيسى العريان، مركز عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربين الرياض، السعودية، ط01، 2015 ص134.

مثال عن التقطيع وفق علامات الترقيم:

النص	التقطيع البسيط
ذهب أحمد إلى السوق، واشترى بعض الفاكهة. ثم عاد إلى الدار، فوجد أصدقائه ينتظرونه.	–ذهب أحمد إلى السوق [،] –واشترى بعض الفاكهة [.] –ثم عاد إلى الدار[،] –فوجد أصدقائه ينتظرونه [،]

هذا يسمى تقطيع حسب علامات الترقيم.

5–وضع حركات التشكيل:

إن معظم نصوص اللغة العربية غير محال بحركات التشكيل وعمليات التحلي الصرفي دون حركات توقع المحلل في الالتباس والغموض، وقد تم الحديث عن هذه الإشكالية عندما تطرقنا إلى الكتابة العربية،[1] فالمحلل يتوجب عليه التعامل مع هذه الإشكالية والقيام بحلها، وقد اعتمدنا على طريقتين في الحل.

الطريقة الأولى	الطريقة الثانية
وضع كل الاحتمالات في تشكيل الكلمات واستخراج التحليل الصرفي لكل احتمال وهي طريقة غير عملية خاصة إذا كان المدخل نصا، فلفهم النص يجب وضع احتمالا صحيحا لإزالة الغموص والالتباس.	وضع احتمال واحد صحيح بناء على إعادة تشكيل النص وتسمى هذه المحللات بمحللات تزيل الالتباس.

[1] أطروحة شهادة دكتوراه لمعافة سوسن بعنوان تقنيات معالجة اللغة العربية آليا: دراسة مقارنة لنماذج من المجلات الصرفية العربية،2022،2021، ص134.

مثال للطريقة الأولى:

-الاحتمال الأول: في كلمة عامل، فهي على وزن: عامل ⟵ فاعل.

الجذر ⟵ عمل –ع-م-ل.

الوزن الصرفي فاعل.

نوع الكلمة: اسم.

الصيغة من كلمة عامل ⟵ عَمَل.

مثال في الجملة: العامل نشيط في مصنعه.

معناها: الشخص الذي يعمل.

أي هنا بصيغة اسم الفاعل.

الاحتمال الثاني: في كلمة عَمَلْ.

عَمَلْ ⟵ فَعَلْ.

الجذر: ع-م-ل.

وزنها: فَعَلْ.

نوع الكلمة: صفة.

مثال في الجملة: هو رجل عامل لا يعرف الكسل.

أي معناه: الرجل دائم العمل.

هنا جاءت بصيغة الصفة المشبهة باسم الفاعل.

مثال الطريقة الثانية:

النص الأصلي:

غَادَرَ أَمِيْنُ البَيْتَ فِيْ وَقْتٍ مُتَأَخِرٍ، وَكَانَتْ السَمَاءُ مُلَبَدَةٌ بِالغُيُومِ، وَلَمْ يَحْمِلْ مَعَهُ وَهُوَ فِيْ الشَارِعِ يَلْعَبُ بَعِيْداً عَنْ بَيْتِهِ.

إعادة تشكيله:

نظرا لأن أمين خرج في وقت متأخر والجو كان ملبدا بالغيوم ولم يأخذ مظلته، فتبلل بالمطر لأنه كان بعيدا عن بيته.

الاحتمال الصحيح:

من المحتمل أن أمين قد تبلل تحت المطر

6-التفريغ:

تشبه التجديع ولكنها تقوم بإرجاع الفرع إلى أصله، فالأصل في التأنيث هو التذكير وفي الجمع والإفراد والهدف منه هو تحديد المدخل المعجمي للكلمة، فالبحث بواسطة المدخل المعجمي سهل عملية إيجاد الكلمات التي توافقها في حين أن البحث بواسطة الجذر مثلا: يمدنا بمجموعة كبيرة من الاحتمالات على نحو (كتب، يكتب، مكتب، كتاب، كتب).[1]

المدخل المعجمي للأفعال: هو الفعل المبني للمعلوم.

1-مثل: (يفتح) مدخله المعجم (فَتَحَ) و(يَفْتَحُ) مدخله المعجمي هو (أَفْتَحُ).

2-مثل: (يَرْسُمُ) مدخله المعجمي (رَسَمَ) و(يَرْسُمُ) مدخله المعجمي هو (أَرْسُمُ).

المدخل المعجمي للأسماء:

هو إرجاع الكلمة إلى أصلها فإذا كانت جمعا، ترجعها مفردا وإدا كانت مؤنث ترجعها مذكر مع المحافظة على صيغتها الاشتقاقية.

1-مثل: (مدارس) مدخلها المعجمي (مدرسة).

2-مثل: (أمينة) مدخلها المعجمي (أمين).

3-مثل: (جِمَلٌ) مدخلها المعجمي (جَمَلُ).

جذر الكلمات: كفى ← وزنها الصرفي فعل.

[1] معافة سوسن، تقنيات معالجة اللغة العربية آليا دراسة مقارنة لنماذج من الحلالات الصرفية العربية، ص137.

ك/ف/ى.

ف/ ع/ل.

نوعها: فعل ماضي.

المبحث الثاني: طرق التحليل الصرفي الآلي للكلمة العربية.

تنوعت الدراسات التي تناولت التحليل الصرفي في مناهجها وقد صنفت إلى أربعة اتجاهات رئيسية في معالجة الكلمات صرفيا.[1]

طريقة قوائم الكلمات المخزنة:

تعمد هذه الطريقة على تخزين الكلمات مع تحليلاتها الصرفية في جداول كبيرة بحيث يتم تحليل الكلمة بالبحث المباشر عنها وتناسب هذه الطريقة النصوص المحددة (القرءان الكريم).

مثال: يستخرجون المعادن من الأرض.

مثال: "يستخرجون"

التحليل:

"يستخرجون"

"الجذر" **خرج**

الوزن: **يستفعلون**

النوع: **فعل مضارع**

الضمير: **هم**

الطريقة اللغوية:

يتم فيها تحويل القواعد الصرفية للغة العربية إلى خوارزميات بما يشبه ما يقوم به اللغوي البشري عند تحليل الكلمة من حيث التصريف والاشتقاق.

[1] ينظر سلوى السيد حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية النظرية والتطبيق الهيئة، الحامة، لقصور الثقافة، القاهرة، مصر، ط1، 2015.

مثال: "يكتب"

الجذر: "ك، ت، ب

الجذر الثلاثي مع زيادة "**ي**" **في المضارع يأخذ وزن "يفعل"**

التحليل الخوارزمي: def صيغة مضارع ثلاثي الجذر.

النتيجة: "**يكتب**" **ف. ع. ل =** الجذر

Retourn f

الطريقة الرياضية:

تعتمد على تجربة احتمالات مختلفة لاشتقاق الجذر من الكلمة من خلال اختيار مجموعة من الحروف ومقارنتها بالجذور المعروفة حتى يتم العثور على الجذر الصحيح أو الأقرب.

مثال: "تقاتلوا"

نحذف الزوائد "ت" وواو الجماعة قاتل.

التركيبات العقلانية الممكنة: **ق. ت. ل / ت. ق. ل/ ق. ل. ت.**

الجذر: **ق. ت. ل.** **الجذر:** ق. ت. ل.

الوزن: تفاعل **الزمن:** ماض

الفاعل: هم.

لطريقة الأوزان:

تستخدم قواعد مستخرجة من مطابقة الكلمات مع أوزانها المعروفة، ويتم ترجيح القاعدة الأكثر شيوعا في حال انطبقت على الكلمة عدة قواعد مختلفة.

مثال: "مكتوب".

التحليل: نلاحظ أن الكلمة على وزن "مفعول".

بإسقاط الحروف الزائدة (م، و) نحصل على الجذر "ك.ت.ب "

الجذر: ك. ت. ب **الوزن:** مفعول **النوع:** اسم مفعول.

المحلل الصرفي الآلي:

هو تطبيق حاسوبي يقوم باستخلاص العناصر الأولية لبنية الكلمة في اللغة العربية ويحدد سماها الصرفية، والصرف صوتية والصرف نحوية فيقوم المجال الآلي بالكشف عن وزن الكلمة، ووزنها الصرفي ويبين ما يطرأ عليها من تعبير بالزيادة والنقصان والاعلال والإبدال والادغام والقلب، ويوضح ما يلحقها من سوابق ولواحق وزوائد، بالإضافة إلى تقسيم الكلمة، إلى اسم أو فعل أو حرف وتقسيم الاسم إلى جامد أو مشتق ومذكر او مؤنث ومفرد أو مثنى أو جمع. إلخ...[1]

هذا التطبيق يبرز قدرة التحليل الآلي على تفكيك لبنية الكلمة العربية وتحديد سماتها الصرفية لكنه لا يخلو من تحديات لا تتعلق بتعدد الصيغ والدلالات مما يتطلب نماذج أكثر ذكاء ودقة.

– ويضم المحلل الصرفي جملة من قواعد بينات لغوية متنوعة تشمل المعاجم الخاصة بالأوزان المصرفية والأسماء والأعلام، إضافة إلى قواعد للأخطاء الإملائية والنحوية والمتكررة في النصوص العربية، ما يمكنه من تحسين دقة المعالجة الآلية وتحليل النصوص بكفاءة.[2]

– يوضح أهمية قواعد البيانات في دعم التحليل الصرفي غير أن فعاليتها نبقى مشروطة بالتحديث والشمول لمختلف الظواهر اللغوية.

جدول توضيحي يبين كيفية عمل المحلل الصرفي الآلي:

الملاحظات	الوزن	الجذر	التحليل الصرفي	الكلمة
فعل ماضي ثلاثي معتل	فعل	ع. و. د	فعل مجرد ثلاثي	عاد

[1] الخامدي منصور بن محمد (1917) مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية كتاب (جماعي) 30، الرياض، مركز الملك بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، ط1 ص51.

[2] المرجع نفسه، ص51.

مزيد بثلاثة حروف است ضمير متصل هم	استفعل	ق. ب. ل	إزالة الضمائر والزيادات (است) بتحليل الفعل قبل	استقبلهم

التحليل صرفي آلي:

الخصائص الإعدادية	الوزن الصرفي	الجذر	النوع الصرفي	الكلمة
مؤنث، مفرد، فعل ماضي مرفوع بالضمة الظاهرة	استفعلت	ع. و. د	فعل ماضي مبني للمعلوم	استعادت
فاعل مرفوع بالضمة، مؤنث، مفرد	فعلة	د. و. ل	اسم علم معرف ب "ال "	الدولة
مفعول به أول منصوب، والضمير في محل مضاف إليه	استفعال +ها	ق. ل. ل	مصدر رباعي+ ضمير متصل	استقلالها
مضاف منصوب	اسم منصوب	ب. ع. د	ظرف زمان	بعد
مضاف إليه مجرور، مذكر، مفرد	افتعال	ح. ل. ل	مصدر رباعي معر بال "ال "	الاحتلال

وظائف المحلل الصرفي:

1-تحليل الكلمة إلى جذرها الأصلي الثلاثي أو الرباعي أو الخماسي، مع توضيح ما طرأ عليها من زيادات، وبيان أصل تلك الزيادات وموقعها ضمن البنية الصرفية للكلمة مثل: الكلمة "**تدحرج**".

الجذر: د، ح، ر، ج. (رباعي)

الزيادات: "ت" في بداية الكلمة.

التحليل:

الجذر الرباعي (دحرج) يدل على التكرار أو التدرج

"ت" تفيد المطاوعة أو التلقائية

الوزن الصرفي: " تفعلل"

2-تحديد الزوائد التي طرأت على الكلمة في أولها وأخرها، نتيجة لعوامل خارجية عن بنيتها الأصلية، سواء كانت أحرفا زائدة عارضة أو ضمائر متصلة.

مثل: الكلمة: "**كتابي**".

الجذر: **ك. ت. ب**

الزيادة: **ياء المتكلم**.

التحليل:

ياء المتكلم: ضمير متصل للدلالة على الملكية.

تعذر زيادة طارئة خارجة عن الجذر والوزن.

أصيغت لغرض دلالي (**ملكية**).

3-تعيين البنية الصرفية للكلمة سواء كانت في صورتها المجردة من الزوائد أم ضمن الصيغ المزيدة التي طرأت عليها.[1]

مثل: كلمة "**استخرج**".

الجذر: **خ ر ج** / نوع الكلمة: **مزيدة** / الوزن: **استفعل**.

التحليل: الكلمة زيدت بحروف "است) على الجذر "**خرج" ما جعلها تأخذ** وزنا مزيدا.

4-القدرة على توليد عدد أكبر من الأمثلة اعتمادا عليه، إما بهدف تعليمي، أو من أجل توظيفه دلاليا ضمن السياق النصي.

مثال: الوزن الصرفي " **افتعل**".

الجذر: "غ. ف. ر ".

الصيغة: "اغتفر"

[1] قيلة زموري، مقاربات لسانية في حوسبة الصرف العربي البنية، والتمثيل الدلالي، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، الشعبة دراسات لغوية، التخصص اللسانيات الحاسوبية وعلوم اللغة العربية سنة2020 ص111.

مثال لغرض تعليمي: اغتفر المعلم للطالب خطأه.

الغرض دلالي في النص:

5–"الحروف التي تعود إلى أصولها بعد تحولها مع إدراكنا التام لهذا التغيير".[1]

مثال: الكلمة: "**تحمل**"

الجذر: "**حمل**"

الحروف المنقلبة: الكلمة "**تحمل**" هي في الأصل "**حمل**" لكن تمت إضافة "ت " في بداية الكلمة مما جعل الفعل يدل على التحمل أو القدرة على الاحتمال.

الجملة: "تحمل الرجل مسؤولية الأسرة ".

التحليل:

الحرف المنقلب هو "ت " الذي أضاف دلالة على القدرة مواجهة الصعاب والتحمل.

أهمية المحلل الصرفي:

–تتجلى أهمية الصرف الآلي في مجالات متعددة، مثل ربط المعطيات اللغوية الحديثة بما ورد في كتب التراث، إلى جانب استخدامه في الفهرسة وغيرها من التطبيقات، وتشير هذه الاستخدامات إلى ضرورة توسيع نقاط البحث والعمل في هذا المجال، وتطوير البرامج اللغوية بها تتناسب مع خصوصيات اللغة العربية، بما يسهم في تأكيد مكانتها في ميدان المعالجة الآلية للغة العربية ومن أهم ما استخلص نذكر منها:[2]

–لعبت المعاجم وكتب النحو والصرف دورا أساسيا في دعم المحلل الصرفي، من حيث تأمين الألفاظ وأوزانها وأساليبها، مما ساعد على فهرسة المفردات المستخرجة من النصوص وتنظيمها وفق بنيتها الصرفية،

[1] عقيلة زموري، مقاربات لسانية في حوسبة الصرف العربي "البنية والتحمل الدلالي"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، الشعبة دراسات لغوية التخصص اللسانيات الحاسوبية، وعلوم اللغة العربية سنة 2020، ص111.

[2] ينظر، مأمون الخطاب وحسان عبد المنان، التحليل الصرفي للغة العربية باستخدام الحاسوب، دار الحوسبة، النص العربي 1996.

وتنوع طرق التأمين والتقليل بحسب المدارس اللسانية التي ينتمي إليها العلماء وكذلك لقدراتهم العقلية في التحليل والاستنباط أما المعاجم المتأخرة فإن الاجتهاد لا ينفي بمجرد وجود الاجتهاد سابق.

-إذ أن المحلل الصرفي يعتمد على مبدأ التقيد بقاعدة واحدة فلا تتوقعه اللسانيات في الآراء أو الاختلافات بين العلماء عن أداء وظيفته الأساسية وتحقيق الغاية التي صمم من أجلها.

كما أن البرنامج قادر على الإسهام في تنظيم الموسوعات وتصنيفها إذ يوفر الجهد والوقت ويخفض التكاليف على العاملين في هذا المجال، ويساعد كذلك في.. محتوى الموسوعات، مثل الفهرسة، الكتب والأبحاث والمتون وغيرها.[1]

يساهم المحلل الصرفي في العديد من المشاريع والبرامج الحاسوبية التي يعتمد عليه كعنصر أساسي حيث يعد هذا البرنامج حجر الزاوية في التطبيقات متعددة لا يمكن أن تؤدي وظائفها دون تحليل صرفي لأنه أصل في بنائها مثل: برامج التصحيح الإملائي والتدقيق الآلي وترجمة النصوص.[2]

-يقوم المحلل الصرفي بتجديد بنية الكلمة من خلال تمثيل القواعد الصرفية بصيغة منطقية، كما يعمل على تجريد الكلمة من السوابق واللواحق، قم تجديد الوزن المناسب لها، عبر استدعاء الهيكل البنيوي المطابق لكل كلمة وفق المعطيات المتوفرة (**كأوزان الأسماء والأفعال**) مما يسهم في بناء العلاقة الصرفية النحوية التي تستخدم لتشكيل القالب الصحيح للجملة العربية.[3]

المبحث الثالث: المعالجة الآلية للصرف العربي.

تهدف المعالجة الآلية للصرف إلى تحقيق مقاصد متعددة، من بينها فهم البنية الصرفية للكلمات وتحليلها، مما يمكن من تمثيلها بطريقة منهجية تتيح معالجتها برمجيا وتوظيفها في تطبيقات لغوية ذكية.

يقصد بالمعالجة الآلية للصرف العربي اعتماد على المحسوب بمختلف أنماطه البرمجية، وذلك بوضع نماذج "Models" لمعالجة الصرف آليا وقد ظهرت جملة من أنماط هذا التحليل من أهمها: "المحلل الصرفي متعدد الأطوار لشركة صخر العالمية والمحلل الصرفي الآلي الذي نحت قيد المعالجة من طرق مخبر

---

[1] مرجع نفسه ص (8-9)، ينظر عبد الله بن يحي الفيفي، مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية، دار وجوه للنشر والتوزيع، الرياض ط1، 2017 ص52،53.

[2] ينظر، عبد الله بن يحي الفيفي، مرجع سابق ن ص.

[3] ينظر: سعر معصي، فاصل سكر، معالجة اللغة العربية آليات باستخدام الذكاء الصنعي، وقائع الندوة التالية، حول المعالجة الآلية للغة العربية 4،5 ماي 2009 المدرسة المحمدية للمهندسين، الرباط، المخزن، ص17.

المعالجة الآلية للغات الطبيعية"، حيث يقوم الحاسوب بتوليد الأسماء والأفعال المشتقة انطلاقا من الجذر المدخل عليه، وتعتمد نظام الاشتقاق الكلمة على معجم حاسوبي ضمن قاعدة معطيات وعلى القوانين الصرفية والنحوية لقواعد الاشتقاق.[1]

-تعد المعالجة الآلية للصرف العربي مجالا حيويا يعني ببناء نماذج حاسوبية تعتمد على معاجم وقواعد صرفية لتوليد الكلمات من الجذور وتجسد أنظمة كالمحلل الصرف لشركة صخر جهودا بارزة في هذا المجال مما يسمهم في تطوير تطبيقات لغوية.

-يشكل الصرف العربي عنصرا أساسيا في بنية اللغة العربية ومعالجته آليا تمثل جانبا حيويا في جمع التطبيقات الحاسوبية المنطقة باللغة العربية، كما أن "انتظام الصرف العربي واطراده يزيد من قابليته للمعالجة الآلية، وتعد هذه المعالجة في المدخل الطبيعي لمعالجة المنظومة الشاملة للغة العربية، حيث يعد المعالج الصرف الآلي مقوما أساسيا في المعجم العربي وتطوير نظم آلية الإعراب الآلي والتشكيل التلقائي.[2]

المعالجة الصرفية الآلية أساس ضروري لفهم اللغة العربية رقميا ويدعم الإعراب والتشكيل اعتمادا على نظام الصرف.

وقد تناولت هذه المعالجة الآلية بعض جوانب الصرف العربي وهي:[3]

الخاصية الثلاثية: مثل الجذر الثلاثي "**ع، ل، م**" يمكن اشتقاق علم، معلم، تعليم، معلوم.

أصل الاشتقاق مثل: الكلمة "مكتوب" مشتقة من الفعل الثلاثي "كتب".

مسار الاشتقاق مثل: نأخذ الجذر ك. ت. ب

فعل الثلاثي مجرد: كتب **اسم فعل:** كاتب

اسم مفعول: مكتوب **مصدر:** كتابة

صيغة مبالغة: كتاب **اسم آلة:** مكتب.

اسم مكان/زمان: مكتب، مكتبة

---

[1] نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، حقوق النشر محفوظة للتعريب، د ط، د-ب، 1988 ص310.

[2] نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة للنشر والتوزيع، الكويت، د ط، ج265، 2001، ص334.

[3] ينظر: نبيل علي، اللعة العربية والحاسوب ص 310

الأنماط الصرفية: مثل: ك. ت. ب

الوزن الصرفي	الكلمة
فعل	كتب
فاعل	كاتب
مفعل	مكتب
مفعلة	مكتبة
مفعول	مكتوب
فعالة	كتابة
فعال	كتاب

الصيغة الثنائية: كلمة "سد" على وزن "فع" مثال هي صيغة ثنائية حركية مشددة

الميزان الصرفي: "**مستخرج**" توزن على "**مستفعل**" من الجذر "**خرج**".

الإنتاجية الصرفية: على الفعل "علم "

المعنى	نوع الكلمة	الوزن الصرفي	الكلمة
أدرك وأفهم	فعل ماض	فعل	علم
من يملك العلم	اسم فاعل	فاعل	عالم
المعرفة	مصدر	فعل	علم
ما تم إدراكه	اسم مفعول	مفعول	معلوم
اكتساب العلم	مصدر صناعي	تفعل	تعلم
طلب العلم أو استفسار	مصدر	استفعال	استعلام
نقل الخبر	مصدر	أفعال	إعلام
العالم البليغ كثير العلم	مبالغة اسم فاعل	فعالة	علامة
منسوب إلى العم	نسبة	فعلي	علمي

الفائض الصرفي: وجود صيغ متعددة من نفس الحذر مثل "كتب"، "كاتب، مكتوب" يؤدي إلى زيادة اشتقاقية.

اللبس الصرفي: كلمة "منطلق" قد تفهم على أنها اسم مكان أو اسم زمان أو اسم مفعول ويحدد معناها من السياق.

تركيب الكلمات: البيت الشعري أحد الشعراء:

غدوتك مولودا وعلتك يافعا لعل بها أجني إليك وتنهل[1].

التركيب: تنهل العلم (تنهل أي تشرب العلم والمعرفة) **نوع التركيب:** فعل+ اسم.

الجذر: ن. هـ. ل.

الوظيفة البلاغية: يصور الشاعر العلم كغذاء روحي يمنح لا يشترى، ينهل منه المخاطب كما ينهل العطشان من الماء.

تعزيز عمليات تكوين الكلمات في اللغة العربية:[2]

الجذر: ك، ت، ب / الوزن: مفعول/ الكلمة الناتجة: مكتوب

المعنى: الشيء الذي تمت كتابته (أي أن كلمة مكتوب تدل على شيء وقع عليه فعل الكتابة) الاستخدام في جملة: هذا مكتوب بخط جميل (أي هذا الشيء تم كتابته بخط جميل.

شهد المجال الصرفي اللغة العربية تطورا ملحوظا من خلال تبني أربعة أسالب رئيسية أسهمت في تطويره وتعميق فهم بنيته ووظائفه.

وقد ساعدت هذه الأساليب في معالجة التحديات الصرفية، وتوسيع نطاق استخدام القواعد وتحسين آليات اشتقاق الكلمات وتوليدها بما يتماشى مع حاجات العصر اللغوية والتعليمية.[3]

---

[1] محمد زتيلي، الأعمال الأدبية الشعرية والنثرية ، ط01، دار المدار الثقافية للطباعة والنشر والتوزيع، سنة 2013، ص169.

[2] نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، 2، سص298، 299 بالتصرف.

[3] مجدي صوالحة وإيرك أسول: توظيف قواعد النحو والصرف في بناء المحلل الصرفي في اللغة العربية لجامعة ليدز، المملكة المتحدة الموقع

-المحلل الصرفي المعتمد على الجذور والوزن: حيث يتم التحليل الصرفي اعتمادا على تحديد مقاطع الكلمة.

التحليل الصرفي المعتمد على الجذع بحيث يتم استخراج الجذع فقط للكلمة المحللة.

- واستخدام قوائم الجذع وقواعد النحو والصرف وخصائص الكلمات في التحليل الصرفي للكلمات.

- تعكس الأساليب الأربعة في المعالجة العربية توازنا بين الدقة اللغوية والفاعلية الحاسوبية، حيث يجمع بعضها بين الجذع والوزن ويعتمد بعضها على الجذع أو القواعد اللغوية لتلبية متطلبات التحليل الآلي الحديث.

من أبرز الجهود في هذا المجال ما قدمه: "نبيل علي" حيث استعرض عددا من نماذج التحليل الصرفي الآلي مبينا مدى توافقه مع متطلبات الصرف العربي كما عرض نموذجا متقدما لمعالجة الكلمات العربية صرفيا في مراحل التشكيل المختلفة أطلق عليه اسم: "المعالج الصرفي متعدد الأطوار."[1]

وقد تم تطوير هذا النموذج بالتعاون مع أخصائية اللسانيات الحاسوبية "أمال الشامي" مستندين فيه إلى أصول الصرف العربي وخصائصه الدقيقة، تميز النموذج باختباره في مجالين دقيقين تحليل النص القرآني كاملا مع توليده آليا، ومعالجة مفردات معجم الوسيط للتحقق من كفاءته الصرفية.[2]

مخطط يوضح مراحل المعالج الصرفي متعددة الأطوار ووظائف كل مرحلة:

الوظيفة الرئيسية	المكون	المرحلة
تزويد النظام بالكلمة أو النص المراد تحليله مع البيانات الأولية اللازمة.	دخل المجال الصرفي. الموارد الصرفية.	1-المعالجة النحوية الصرفية.

[1] زينب هشام جمعة، أبو زيد، أثر البرمجيات الحديثة على اللغة العربية مجلة العلوم الإنسانية، جامعة الملك عبد العزيز، الأردن 2015 م، س، ص236.

[2] عبد الرحمان بن حسن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية، جهود ونتائج، مجلة مجمع اللغة العربية الأردنية، الأردن، الج73، 2007، م س، ص36 بتصرف.

تفكيك الكلمة إلى عناصرها وتصحيح البنية وفق القواعد الصرفية والنحوية.	المفكك. المصحح.	2-المعالجة النحوية الصرفية.
استخراج الجذر وبناء الصيغ الاشتقاقية مثل المصدر أو المشتقات.	المستخلص. المصدر.	3-المعالجة الاشتقاقية.
تحديد الإعراب المناسب للكلمة بناء في السياق والنحو.	مميز الحركة. محدد الحركة الإعرابية.	4-المعالجة الإعرابية.
إضافة التشكيل الحركات المناسب للكلمة لتوضيح المعنى والنطق الصحيح.	مقترح التشكيل. مواد التشكيل.	5-المعالجة التشكيلية.
توفير بيانات خلفية تدعم دقة التحليل مثل قواعد التصريف، جذور الكلمات وأنماط الصيغ.	قواعد الصرف. ملف الجذور. الهياكل.	6-مصادر الداعمة.

المبحث الرابع: اتجاهات المعالجة اللغوية الآلية للغة العربية.

اتجاه تحليلي "فهم اللغة"

تشير عائشة حمزة "إلى أن الترجمة الآلية تبدأ بالتعرف على مفردات اللغة المصدر، حيث يقوم الحاسوب أولا بإجراء تحليل صرفي للكلمات بهدف تحديد جذورها وأصولها، مما يساعد على التمييز بين الأشكال والأسماء المختلفة وتصريفات الأفعال المتعددة."[1]

ومنه يمكن تقسيم عملية التحليل إلى ثلاث مراحل، وهي:

[1] ينظر: عائشة حمزة، الترجمة الآلية من العربية إلى العربية: الواقع والمأمول المحتوى الرقمي باللغة العربية والبرمجيات، مختبر دراسات اللغوية في الجزائر، عدد خاص، 2014، ص194.

مرحلة التحليل الصرفي: في هذه المرحلة تفكك الكلمات إلى جذور ومكوناتها الصرفية دون اعتبار للسياق، تم يبحث الحاسوب في القواميس الرقمية لاستخراج المعاني الممكنة وتحديد الأنسب منها:[1]

مثال تطبيقي: كلمة وكتبوا.

- و: حرف عطف (سابقة).
- كتب: الجذر (فعل).
- واو الجماعة: لاحقة فاعل جمع مذكر.
- المعنى الأساسي: القيام بالفعل.
- سياق التصريف: فعل ماضٍ+ جمع مذكر ⟵ يدل على أهم قاموا بالفعل في الزمن الماضي.

'وكتبوا':

↓ ⟵ جذر كتب (فعل ماضٍ).

↓ ⟵ لاحقة واو الجماعة.

مرحلة التحليل التركيبي: يركز على توضيح المعاني النحوية التي تظهر في التحليل الصرفي نتيجة غياب السياق، يتم خلاله تحديد العلاقات النحوية بين الكلمات داخل الجملة، وإذا لم يزل هذا التحليل الغموض يشكل كافي، ينقل النص إلى مراحل تحليل أعمق لاستكمال المعالجة.[2]

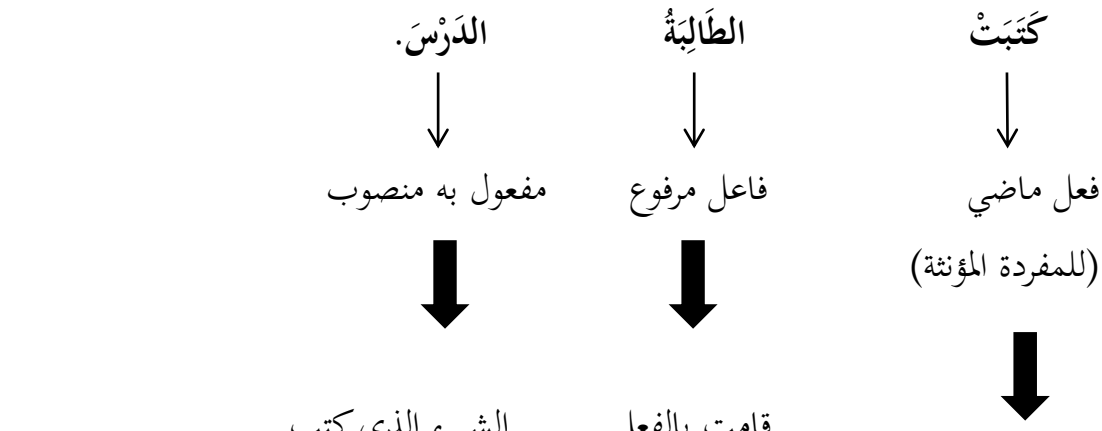
الجملة: كتبت الطالبة الدرس.

---

[1] ينظر: محمود إسماعيل الصيني، الحاسوب والترجمة، مجلة التواصل اللساني، 3. 2، ص95.

[2] ينظر: إيمان بلحداد، آلية معالجة النصوص العربية الواقع والآفاق، جامعة الحاج لخضر، باتنة ملتقى دولي حول أدب الرقمنة ص11.

التحليل التركيبي:

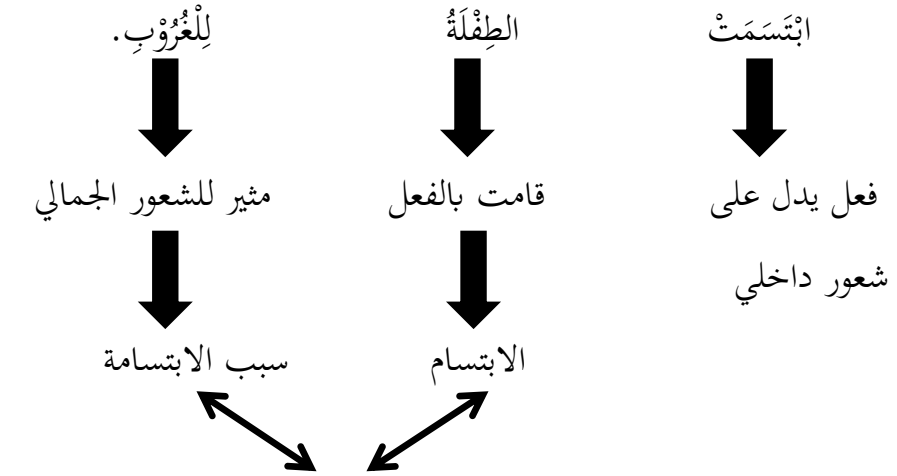


فعل الكتابة:

الكلمة	إعرابها
كَتَبَتْ	فعل ماضي مبني على الفتح الظاهرة على آخره والتاء التأنيث الساكنة لا محل من الإعراب.
الطَالِبَةُ	فاعل مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره.
الدَرْسَ	مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره.

مرحلة التحليل الدلالي:

تقارن النص بالعلاقات الدلالية المخزنة في قواميس متخصصة (علمية، اقتصادية، سياسية) وتحدد العلاقات بين الكلمات حسب موضوع لتوضيح المعاني بدقة أكبر.



علاقة وجدانية/ تأملية

2- الاتجاه التوليدي "توليد اللغة":

تعريف التوليد لغة:

كلمة مشتقة من الجذر اللغوي (و. ل. د)، حيث جاء في معجم مختار الصّحاح: "تَوَالَدُو أي كثروا: وَوَلَّدَ بعضهم بعضا"[1] وقد جاء تكملة التوليد هنا بمعنى التكاثر أي الزيادة في الشيء.

وقد ورد في لسان العرب: "وُلِّدَ الرَّجُلُ غَنَمَهُ تَوْلِيْداً، كما يقال نتج إبله ... فأتنج هذا وَوَلَّدَ هذا"[2] والمقصود بالتوليد هنا الإنتاج، فتوليد الشيء أنتجه.

[1] الرازي (محمد أبي بكر بن عبد القادر ت313هـ)، مختار الصحاح مادة (و. ل. د)، مكتبة لبنان، بيروت، د. ط، د. ت، ص203.

[2] ابن منظور (محمد جمال الدين بن مكرم ت711هـ)، لسان العرب، تح: عبد الله الكبير وآخرون، ج01، مادة (و. ل. د)، دار المعارف، القاهرة، مصر، د. ط، د. ت، ص4915.

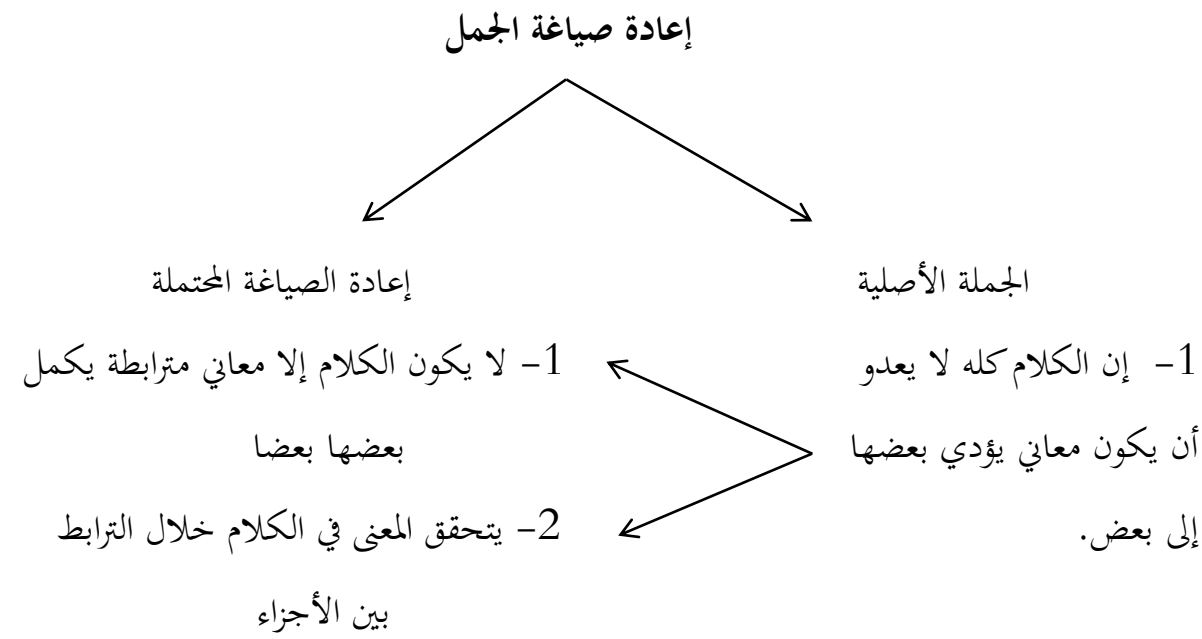
يقول أحمد مختار عمر عن التوليد لغة: "ولَّد الشخص الكلام: استخرجه منه"[1] فالتوليد عنده هو استحداث الشيء وابتداعه وتوليد شيء من شيء آخر بمعنى استخرج وأنشأ منه.

اصطلاحا:

يعرف التوليد على أنه: "عملية إيجاد كلمات جديدة في لغة ما، وذلك قياسا على صيغ موجودة في هذه اللغة، مع مراعاة الأنظمة والقواعد الخاصة لهذه اللغة"[2] أي أنه هو استخراج واستحداث كلمات جديدة في لغة ما.

التوليدية اسم يطلق على نوع من القواعد الحديثة، إذ تؤدي هذه القواعد إلى توليد جمل صحيحة نحويا.[3]

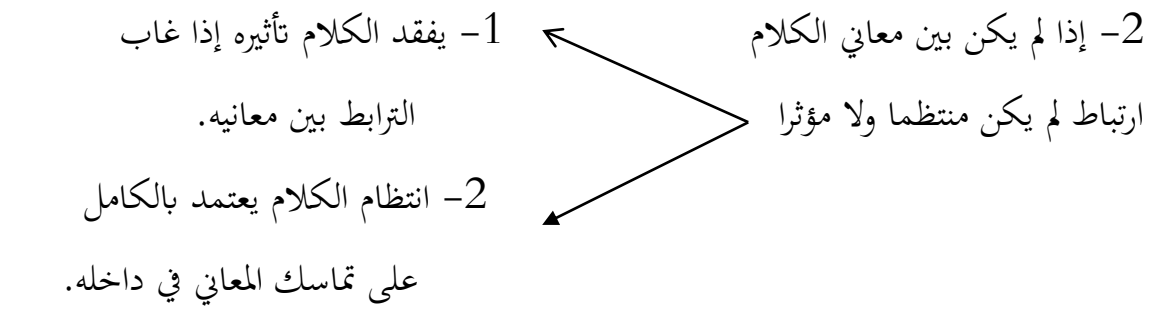
1- الاتجاه التوليدي:



[1] أحمد مختار عمر، معجم اللغة لعربية المعاصرة، مادة (و. ل. د)، عالم الكتب، القاهرة، مصر، ط01، د. ت، ص2492.

[2] مبارك مبارك، معجم المصطلحات الألسنية، دار الفكر اللبناني، بيروت، لبنان، ط01، د. ت، ص118.

[3] المرجع نفسه.



المعالجة التوليدية:

- تم تغيير تركيب الجملة مع الحفاظ على معناها الأصلي.
- تمت إعادة صياغة الجمل بشكل أكثر وضوحا وسلاسة.
- أضيفت مرادفات جديدة مثل: 'يتحقق' بدل 'يؤدي'، و'يفقد' بدل 'لم يكن'.

2- تلخيص النص:

أ- التلخيص التفصيلي:

الكلام ليس سوى وسيلة لنقل المعاني، وتكوين الجمل يعتمد على الترابط بينها، الفصاحة تتطلب حسن تنظيم الألفاظ وفق القواعد النحوية لضمان وضوح المعنى.

ب- التلخيص المركز:

جودة الكلام تعتمد على ترتيب الألفاظ واتساق المعاني ووفق النحو.

ج- تلخيص بأسلوب مختلف:

المعاني هي الأساس، والكلمات مجرد أدوات تستخدم لنقلها بوضوح.

ملاحظات التوليد التقائي:

- تم تقديم التلخيص بأكثر من مستوى تفصيلي، متوسط، مركز جداً.
- تم التركيز على الفكرة الجوهرية للنص بدون فقدان للمعنى.
- استخدام أساليب لغوية مختلفة للحفاظ على تنوع الأسلوب.

توليد أسئلة من جديدة النص:

جدول يمثل كيفية توليد أسئلة جديدة من النص:

أسئلة تحليلية أعمق	أسئلة استنتاجية	أسئلة توليدية	ملاحظات توليد الأسئلة
1- ما العلاقة بين الألفاظ والمعاني وفق النص؟. 2- كيف يؤثر ترتيب الألفاظ على وضوح المعنى؟. 3- لماذا يعتبر الترابط بين الجمل عنصرا أساسيا في بناء النص؟.	1- ما الذي يمكن أن يحدث إذا لم يكن الكلام انتظام نحوي؟. 2- كيف ينعكس حسن تنظيم الألفاظ على الفصاحة؟. 3- ما الفرق بين الألفاظ والمعاني وفق رؤية النص؟.	كيف يمكن إعادة صياغة عبارة "إن الكلام كله لا يعدو أن يكون معاني يؤدي بعضها إلى بعض" بأسلوب مختلف؟.	- تمت إضافة أسئلة تحليلية استنتاجية وتوليدية. - الأسئلة تندرج من الفهم المباشر للنص إلى التحليل العميق. - الأسئلة التوليدية تشجع على إعادة الصياغة والابتكار.

توليد جمل جديدة بناء على أسلوب النص، الجمل الجديدة المنتجة بأسلوب مماثل للنص:

1- إن وضوح الفكرة لا يتحقق إلا بحسن ترتيب الجملة، بحيث تؤدي المعاني في مواضعها الصحيحة.

2- إذا لم يكن هنالك تناسق بين الأفكار، فلن يكون التعبير.

3- الألفاظ أوعية تحمل المعاني، لكنها وحدها لا تكفي مالم تنظم وفق قواعد النحو والفصاحة.

خاتمة

خاتمة:

يمكن القول أن هذا المجال العلمي يعد من أكثر الفروع تداخلا بين اللغة و التكنولوجيا، حيث تتلاقى مبادئ اللسانيات التقليدية مع تقنيات الحوسبة الحديثة لتقديم حلول فعالة لمعالجة اللغة الطبيعية.

لقد أظهر البحث تطور اللسانيات الحاسوبية من مجرد أداة بسيطة لمعالجة النصوص إلى مجال متقدم يساهم في تصميم برامج الترجمة الآلية و تحليل الجذور اللغوية، و فهم الخطاب وتحليل بياناته كما يبني التحديات التي تواجه الباحثين العرب في هذا المجال خاصة فيما يتعلق بخصوصية اللغة العربية وثرائها الصرفي والنحوي وهو ما يتطلب جهودا أكبر في مجال التوصيف والنمذجة الحاسوبية.

النتائج:

- أثبتت الدراسات أن اللسانيات الحاسوبية مجال يجمع علم اللغة و علم الحاسوب و يهدف إلى تقديم حلول لمعالجة اللغة الإنسانية بشكل آلي.
- تشكل اللغة العربية تحديا خاصة في المعالجة الحاسوبية بسبب بنائها الصرفي المعقد و غنائها التركيبي و الدلالي
- تعود البدايات الفعلية لهذا المجال في العالم العربي إلى السبعينات من القرن الماضي و قد ارتبطت في البداية بالعلوم الشرعية
- تم اعتماد مناهج علمية متنوعة مثل المنهج الوصفي التحليلي و المنهج الإحصائي في تحليل المعطيات اللغوية مما يعكس الطابع المتداخل و المنهجي للبحث في هذا المجال.
- يعتمد الوصف و التوصيف كمدخل أساسي لفهم اللغة حيث يحتاج الحاسوب إلى التوصيف الدقيق للقواعد اللغوية لتتمكن الآلة من فهم السياق و إنتاج اللغة.

التوصيات:

- ضرورة تكثيف الأبحاث العربية في مجال اللسانيات الحاسوبية مع دعم الباحثين تقنيا و ماديا.
- إنشاء قواعد بيانات لغوية عربية موحدة و مفتوحة المصدر لتسهيل تدريب النماذج الحاسوبية.
- توجيه جهود البحث إلى النمذجة الدقيقة للغة العربية بكافة مستوياتها الصرفية، النحوية و الدلالية.

خاتمة:

- دمج مناهج الذكاء الاصطناعي مع الدراسات اللغوية لتطوير برمجيات أكثر كفاءة في المعالجة الآلية.
- تعزيز التعاون بين الجامعات و المراكز التقنية من جهة و المؤسسات الحكومية و الخاصة من جهة أخرى من أجل تطوير تقنيات تعليمية و بحثية فعالة باللغة العربية.

مكتبة البحث:

القرآن الكريم:

قائمة المصادر والمراجع:

أ- المصادر:

- ابراهيم أنيس، النظم الالكترونية تحصي جذور المفردات اللغة العربية، مجلة اللسان العربي، الجزء العاشر.

- ابن جني، الخصائص، تح محمد علي النجار، دار الهدى للطباعة والنشر بيروت، د ت،.

- ابن جني، المنصف في شرح كتاب التصريف للمازني، تح: إبراهيم مصطفى وعبد الله امين، المجلد الأول، دار القدس، القاهرة مصر، ط01.

- ابن فارس، مقاييس اللغة، تج، عبد السلام محمد بن هارون، دار الجبل، م1، ط1 (1411 هـ، 1991م).

- ابن منظور (محمد جمال الدين بن مكرم ت711هـ)، لسان العرب، تح: عبد الله الكبير وآخرون، ج01، مادة (و. ل. د)، دار المعارف، القاهرة، مصر، د. ط، د. ت.

- ابن منظور، لسان العرب، تحقيق مجموعة من الأساتذة دار صادر، بيروت، ط3، 1414، 1994، ج7. .

- أحمد عمر مختار، دراسة الصوت اللغوي، عالم الكتب، القاهرة 1973م.

- أحمد مختار عمر، معجم اللغة لعربية المعاصرة، مادة (و. ل. د)، عالم الكتب، القاهرة، مصر، ط01، د. ت،.

- ماريو باي (1973) أسس علوم اللغة تر أحمد مختار عمر ط1، ليبيا جامعة طرابلس.

- بن يوسف حميدي، مفاهيم وتطبيقات في اللسانيات الحاسوبية.

- الجرجاني أبو الحسن بن علي بن محمد الشريف، ت816هـ، التعريفات، تح: محمد صديق المنشاوي، د.ط، القاهرة، دار الفضيلة، د.ت.

- الفيروز أبادي، القاموس المحيط، مؤسسة الرسالة للطباعة والنضر والتوزيع، بيروت، لبنان، 2005.

- المبرد –المقتضي، تح محمد عبد الخالق عظيمة،

ب- المراجع:

- إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، مكتبة الأنجلو المصرية القاهرة، ط5، 1975.

- أحمد راغب أحمد، العلاقة التفاعلية بين الصوت والدلالة دراسة لغوية حاسوبية، مجلة اللغة العربية الأردني مجمع اللغة العربية 2013.

- أحمد رضا، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة، جامعة تلمسان، الجزائر، 200.

- أحمد سعد جلال، مبادئ الإحصاء، تطبيقات وتدريبات عملية في برنامج SPSS، 2008.

- أحمد علي محمود ربيع، مدخل إلى علم الأصوات العربية وعلم التجويد، الرياض، مكتبة الرشد، ط01، 2006.

- أندري لالاند، موسوعة فلسفية، تر: خليل أحمد الفراهيدي، م2.3،منشورات عويدات ، بيروت، باريس 2001.01.1936.

- ب، ث، ت، ج، ح محمد سرحان علي المحمودي، مناهج البحث العلمي، ط2، صنعاء، اليمن، ذر الكتب.

- بوزيدي نعيمة، اللغة العربية والحاسوب أو حوسبة اللغة العربية، المؤتمر الدولي الثالث للغة العربية 2014

- بيل علي تقديم أسامة الخولي، اللغة العربية والحاسوب، مؤسسة تعريب القاهرة، 1988، ط ع.

- التطبيق الصرفي، عبده الراجحي، دار النهضة العربية، للطباعة والنشر، بيروت، د، ط، د، ت.

- تمام حسان، مناهج البحث في اللغة، مكتبة النشر للطباعة،1989.

- جمال زكي، السيد ياسين، أسس البحث الاجتماعي، نقلا عن عمر التومي الشيباني، مناهج البث الاجتماعي، منشورات مجتمع الفتح للجامعات طرابلس، ليبيا 1989.

- جمانة خالد محمد، برامج النطق الآلي أو ما يعرف ب(مركبات الكلام) وعلاقتها باللغة العربية، جامعة بغداد، ع202، 2012.

- جوزيف طانيوس لبس2012، المعلوماتية واللغة والأدب والحضارة الرقم والحرف، المؤسسة الحديثة ط1، 2017.

- جوليا كريستيفا، علم النفس، ترجمة فريد الزاهي، دار تويقال للنشر، الدار البيضاء، ط1 1447م.

- حسن صنداوي، منهاج الصرفيين ومذاهبهم في القرنين الثالث والرابع هجري، دار القلم دمشق، سوريا، ط1،(1409هـ-1989م).

- حسين خمري، نظرية النص بين بنية المعنى إلى ... الدال، منشورات الاختلاف، الجزائر، ط1 2007م، ص44.

- حلمي خليل، مقدمة لدراسة اللغة، دار المعرفة، الجامعية 1997، القاهرة.

- حيث أورد أن هذه المفاهيم هي مناهج وذلك في ملخص مقاله عن نظرية الصرف العربي دراسة في المفهوم والمنهج من الحولية

- الخامدي منصور بن محمد (1917) مدخل إلى اللسانيات الحاسوبية كتاب (جماعي) 30 الرياض، مركز الملك بن عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربية، ط1.

- الدكتور عبد الله بن العزيز المرسى، مقدمة في الحاسب والأنترنت، جامعة فيصل بالأحساء منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلوم والثقافة،2010.

- رجاء وحيد دويدري، البحث العلمي، أساسياته الخطيرة وممارساته العلمية، دمشق، سوريا دار الفكر .

- رشيد عبد الرحمان العبيدي، العربية والبحث اللغوي المعاصر، بغداد منشورات المجمع العلمي 2004.

- رضا بابا احمد، اللسانيات الحاسوبية، مشكل المصطلح والترجمة مخبر لمعالجة للغة الآلية، د. ط د.ت الجزائر.

- رمضان عبد الدواب، مدخل إلى علم اللغة مناهج البحث ومناهج بحث اللغوي، ط3 القاهرة مكتبة، 1997.

- ريم بسام دور اللسانيات الحاسوبية في مجال تعليم اللغة العربية، بحث مقدم لنيل درجة الماجيستر في اللسانيات التطبيقية، جامعة الافتراضية السورية.

- الزركشي، البرهان في علوم القرآن، تح: مصطفى عبد القادر عطاء، دار الكتب العلمية بيروت، لبنان، ط1 (1408-1988)، ج1..

- الزركشي، البرهان في علوم القرآن، تح: مصطفى عبد القادر عطاء، دار الكتب العلمية بيروت، لبنان، ط1 (1408-1988)، ج1.

- سالم مسعودي الدروقي، مبادئ علوم الحاسب الآلي، د.ط، د.ت، 2008.

- سامر الفدا، الخوارزميات والمخططات التثقيفية ،د. ط،.

- سعر معصي، فاصل سكر، معالجة اللغة العربية آليات باستخدام الذكاء الصنعي، وقائع الندوة التالية، حول المعالجة الآلية للغة العربية 4،5 ماي 2009 المدرسة المحمدية للمهندسين الرباط، المخزن.

- سعيد يقطين، الرياح النص الروائي، النص والسياق، المركز الثقافي الغربي، الدار البيضاء المغرب، ط1، 2002م، ص32.

- سلوى السيد حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية النظرية والتطبيق الهيئة، الحامة، لقصور الثقافة القاهرة، مصر، ط1، 2015.

- سليم بابا عمر، باني عميري، لسانيات عامة الميسرة، الجزائر، ج01، الأنوار،1990.

- شرح حامد أبو زيد، مفهوم النص دراسة في علوم القرآن، المركز الثقافي الغربي للطباعة والنشر بيروت، ط3، 1996م. صلاح الدين شروخ، منهجية البحث القانوني للجامعيين، علوم قانونية علوم الاجتماعية، دار العلوم للنشر والتوزيع، عنابة، الجزائر 2003 .

- طالب الإبراهيمي، خولة،2006، مبادئ في اللسانيات،ط1، الجزائر، دار القصبة للنشر.

- عادل عبد النور 2006، أساسيات الذكاء الاصطناعي، دار الفيصل الثقافية، الرياض السعودية.

- عازن الوعر، قضايا أساسية في علم اللسانيات الحديثة، دار أطلس، للدراسات والترجمة والنشر، دمشق، سوريا،1988.

- عاطف فضل محمد، مقدمة في علم اللسانيات، دار المسيرة، عمان، ط1/1432، 2012.

- عايد حمدان سليمان الهرش، حاسوب وتعلم اللغة العربية، مجلة العلوم الإنسانية، ع12 جامعة منتوري، قسنطينة، 1999.

- عائشة حمزة، الترجمة الآلية من العربية إلى العربية: الواقع والمأمول المحتوى الرقمي باللغة العربية والبرمجيات، مختبر دراسات اللغوية في الجزائر، عدد خاص، 2014.

- عبد الرحمان عدس، مبادئ الإحصاء في التربية وعلم النفس، الأردن، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، 1995، ط2

- عبد العزيز هيكل، مبادئ وأساليب إحصائية، دار النهضة العربية، بيروت،1974.

- عبد القادر حليمي، مدخل إلى إحصاء، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائرية 1994. عبد الله بن يحي الفيفي، مرجع سابق ن .

- عبد الناصر جندلي، تقنيات ومناهج البحث في العلوم السياسة والاجتماعية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2005 .

- عبده الراجحي، التطبيق الصرفي، دار الصحابة للتراث، طنطا، مصر، ط1(1430-2009م)

العرباوي حنون، محاضرات وأعمال في ميدان علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية .

- العربية نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية.
- علي القاسمي، صناعة المعجم التاريخي للغة العربية، مكتبة لبنان، ناشرون وصانع، ط1 2016.
- عمار عوايدي، مناهج البحث العلمي وتطبيقاتها في ميدان العلوم القانونية والإدارية، ط 6 ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 2011 عمار عوايدي، مناهج البحث العلمي وتطبيقاتها في ميدان العلوم القانونية والإدارية، ط 6، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 2011.
- عمر مهديوي، اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية، إشكالات وحلول.
- عيسى برهومة، مقدمة في اللسانيات، جامعة الهاشمية (د ط)، 2005.
- فرديناند دي سوسير، دروس في السنة العامة، تعريب محمد الشاوش وأتوون دار العربية للكتاب، د، ط، 1985.
- كمال بشر، عالم الأصوات، دار الغرب، القاهرة، د ت، 2000.
- كمال دسكي، منهجية البحث العلمي، دعاة سوريا، مديرية الكتب، والمطبوعات الجامعية.
- مأمون الخطاب وحسان عبد المنان، التحليل الصرفي للغة العربية باستخدام الحاسوب، دار الحوسبة، النص العربي 1996.
- مبارك مبارك، معجم المصطلحات الألسنية، دار الفكر اللبناني، بيروت، لبنان، ط01،د ت.
- مجدي صوالحة وإيرك أسول: توظيف قواعد النحو والصرف في بناء المحلل الصرفي في اللغة العربية لجامعة ليدز، المملكة المتحدة الموقع.
- محمد زتيلي، الأعمال الأدبية الشعرية والنثرية ، ط01، دار المدار الثقافية للطباعة والنشر والتوزيع، سنة 2013.
- محمد سرحان علي محمودي، مناهج البحث العلمي.
- محمد صالح بن عمرة 1986م، الثورة التكنولوجية واللغة، دار الشؤون الثقافية العامة، وزارة الثقافة وزارة الثقافة والإعلام بغداد، العراق ط2.

- محمد عبد العزيز عبد الدايم، نظرية الصرف العربي، دراسة في المفهوم، والمنهج، يولدان الآداب والعلوم الاجتماعية، جامعة الكويت، الرسالة 158، الحولية21، 2001.

- محمد مفتاح، التشابه والاختلاف، المركز الثقافي الغربي، الدار البيضاء، ط1.

- محمود توفيق محمد سعد، دلالة الألفاظ عند الأصوليين.

- محمود سليمان ياقوت، فقه اللغة وعلم اللغة نصوص ودراسات، دار المعرفة الجامعي 1994.

- المرجاني، التعريفات، دار الكتاب اللبناني، المصري، بيروت، القاهرة، ط1، 1991.

- مصطفى الغلاني، جامع الدروس العربية، تج: محمد علي جيلاني، المكتبة التوفيقية، ط3 (2013)، القاهرة، مصر. المنشاوي حسام، (2005)، الدراسات الصوتية عند العلماء العرب والدرس الصوتي الحديث القاهرة، مصر، مكتبة زهراء الشرق.

- المنشاوي حسام، (2005)، الدراسات الصوتية عند العلماء العرب والدرس الصوتي الحديث القاهرة، مصر، مكتبة زهراء الشرق.

- الموسوعة اللغوية، تحرير الدكتور ن، ي، كولونج، الطبيعة الداخلية للغة، نشر جامعة الملك الرياض.

- موسى ابن إبراهيم، دراسة نقدية، بعض المناهج الوصفية وموضوعاتها في البحوث الاجتماعية والتربوية والنفسية. بتصرف

- نبيل علي، الثقافة العربية وعصر المعلومات، عالم المعرفة للنشر والتوزيع، الكويت، د ط ج265، 2001.

- نبيل علي، اللغة العربية والحاسوب، مؤسسة تعريب، الكويت، د.ط، 1988. نقلا عن: وليد العناتي، خالد الجبر دليل الباحث في اللسانيات العربية، دار حري للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

- نسيمة ربيعة جعفري: الدليل المنهجي للطالب في إعداد البحث العلمي، المذكرة، الرسالة الأطروحة، كل التخصصات، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر، 2006.

– نهاد موسى، العربية، نحو توصيف جديد في ضوء اللسانيات الحاسوبية، المؤسسة العربية للدراسات والنشر.

– هدى الرحال ودنيا الرايس، لسانيات حاسوبية في الكتابات العربية، الحاج عبد الرحمان صالح. النموذج 2021/2020، جامعة محمد خيضر بسكرة.

– يحي عبانية، الصرف العربي التحليلي، الصرف التحليلي نظرات محاصرة، دار الكتاب الثقافي اريد، الأردن 2018.

– مقالات:

– ـالجيلالي جقال، مجلة الدراسات الأكاديمية، المركز الجامعي آفلو، المجلد الثاني، العدد الثاني جوان 2020.

– أمجد أبو جبارة، استقصاء تقنيات معالجة اللغة الطبيعية وتطبيقاتها في اللغة العربية، الحرف العربي والتقنية، أبحاث في حوسبة العربية، تحرير يوسف سالم عيسى العريان، مركز عبد العزيز الدولي لخدمة اللغة العربين الرياض، السعودية، ط01، 2015.

– إيمان بلحداد، آلية معالجة النصوص العربية الواقع والآفاق، جامعة الحاج لخضر، باتنة ملتقى دولي حول أدب الرقمنة.

– بابا أحمد رضا، اللسانيات الحاسوبية مشكل المصطلح والترجمة، جامعة تلمسان، الجزائر 2000.

– زينب هشام جمعة، أبو زيد، أثر البرمجيات الحديثة على اللغة العربية مجلة العلوم الإنسانية جامعة الملك عبد العزيز، الأردن،2015.

– سمية عامر، حمدان، أثر اللسانيات الحاسوبية في خدمة اللغة العربية، مجلة القارئ الأدبية والنقدية واللغوية، جامعة حمى لخضر الواد، الجزائر، العدد4، 2020.

- سيلان جيران العبيدي، الملتقى الثاني حول الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التعليم العالي، 05 مارس 2014، عنوان المداخلة: تكنولوجيا الحاسوب والعملية التعليمية الجامعية، المؤتمر الثاني عشر للوزراء المسؤولين عن التعليم والبحث العلمي في الوطن العربي، جامعة صنعاء.

- شرف الدين خليل، الإحصاء الوصف، شبكة الأبحاث والدراسات الاقتصادية.

- صفية بن زينة، دور الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في تعليم اللغة العربية، جامعة حسيبة بن بوعلي، شلف (الجزائر) .

- عبد الخالق فصل رحمة الله عليه، استخدام اللسانيات الحاسوبية في تعليم اللغة العربية المؤتمر العربي الخامس، للترجمة الحاسوب والترجمة، نحو بنية، الدحضة محظورة للترجمة، الرباط، 2014.

- عبد الرحمان الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية، موفم للنشر، الجزائر، ج01، 2007.

- عبد الرحمان بن حسن العارف، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية، جهود ونتائج، مجلة مجمع اللغة العربية الأردنية، الأردن، الح73، 2007

- عبد الرحمان محمد طعمة، الأبستمولوجيا التكوينية للعلوم مقاربة بينية للنموذج اللساني المعاصر، مجلة اللغة العربية، المصادرة عمن المجلس الأعلى للغة العربية، الجزائر، م04 ع19،2017.

- عليان بن محمد الحازمي، مقال التنغيم في التراث العربي، في مجلة جامعة أم القرى، لعوم الشريعة واللغة العربية، عدد 23، شوال 1422.

- قصار جميلة اللسانيات الحاسوبية، مفهومها، منهجها، ومجالات استخدامها، مجلة العربية الجزائر، جامعة محمد الصديق بن يحي جيجل، 2020/2021 المجلد 8، العدد2.

- الواسطي سلمان، التفاعل بين الإنسان والآلة في الترجمة الحاسوبية، مجلة التعريب المركز العربي للتعريب والترجمة، دمشق، ديسمبر 2022، ع2.

- اليوبي بلقاسم، اللسانيات الحاسوبية، مفهومها وتطوراتها ومجالاتها تطبيقاتها استشراق آفاق جديدة لخدمة اللغة العربية، مكناسة ، ع12.

– المذكرات:

– أطروحة شهادة دكتوراه لمعافة سوسن بعنوان تقنيات معالجة اللغة العربية آليا: دراسة مقارنة لنماذج من المجلات الصرفية العربية،2022،2021.

– دلالة تسريح اللسانيات الحاسوبية واللغة العربية، مذكرة مقدمة لاستكمال شهادة الماستر جامعة أكلي محمد أولحاج، البويرة 2020/2014.

– دليلة سريج اللسانية الحاسوبية واللغة العربية، مذكرة مقدمة لاستكمال شهادة الماستر، جامعة أكلي أولحاج البويرة2020/2014.

– سمية حمادي، اللسانيات الحاسوبية العربية، من خلال أعمال وهاد موسى، رسالة ماجستير في كلية اللغة والأدب العربي والفنون، قسم اللغة والأدب العربي، جمعة الحاج لخضر، باتنة 2016،2017.

– عبابو نجية (2009) التحليل الصوتي والدلالي للغة الخطاب في شعر المدح (مذكرة لنيل شهادة ماستر في اللغة العربية)، الكشف الجزائر، جامعة، حسيبة بن بوعلي.

– عقيلة زموري، مقاربات لسانية في حوسبة الصرف العربي "البنية والتحمل الدلالي"، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه، الشعبة دراسات لغوية التخصص اللسانيات الحاسوبية، وعلوم اللغة العربية سنة 2020

– قاسمي الحسني عواطف، محاضرات في مقياس اللسانيات الحاسوبية قسم اللغة والأدب العربي، سنة أولى ماستر تخصص لسانيات الخطاب 2018 . 2019 .

– قيلة زموري، مقاربات لسانية في حوسبة الصرف العربي البنية، والتمثيل الدلالي، أطروحة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه، الشعبة دراسات لغوية، التخصص اللسانيات الحاسوبية وعلوم اللغة العربية سنة2020 .

– مصطفى عمر التير، مقدمة في مبادئ وأسس البحث الاجتماعي، منشورات الجامعة المفتوحة طرابلس ليبيا 1995.

– معافة سوسن، تقنيات معالجة اللغة العربية، آليا دراسة مقارنة لنماذج من المحلات الصرفية العربية، أطروحة لنيل شهادة دكتوراه قسم اللغة والأدب العربي جامعة 8ماي 1945، قالمة 2020/2021.

– نذار الزهرة ومجاهد نجاة، تعليمية حوسبة النحو العربي، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر قسم اللغة والأدب العربي، كلية الآداب واللغات، جامعة ابن خلدون –تيارت–، 2022/2021.

– نسيمة ربيعة جعفري: الدليل المنهجي للطالب في إعداد البحث العلمي، المذكرة، الرسالة الأطروحة، كل التخصصات، ديوان المطبوعات الجامعية، بن عكنون، الجزائر، 2006.

مواقع أجنبية:

Gérad Durozoi , Andrè Roussel : Dictiomaire de philosophie , Imprimè en France L. M. E 2003,p259.

قائمة الجداول:

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	جدول مثال عن الجذر (ك، ت، ب) عن الاشتقاق والتصريف	31
02	مثال: جدول يوضح أنواع دراسة الصوت اللغوي	45
03	جدول يمثل طريقة النمذجة:	48
04	جدول يمثل تطبيقات عن تحليل الجملة:	49
05	جدول يمثل تحليل النص:	50
06	مثال	51
08	مثال عن التقطيع وفق علامات الترقيم:	52
09	الحل	57
10	جدول توضيحي يبين كيفية عمل المحلل الصرفي الآلي:	58
11	التحليل صرفي آلي:	63
12	الأنماط الصرفية: مثل: ك. ت. ب	63
13	الإنتاجية الصرفية: على الفعل "علم "	65
14	فعل الكتابة	68
15	مخطط يوضح مراحل المعالج الصرفي متعددة الأطوار ووظائف كل مرحلة:	72

فهرس المحتويات:

شكر وعرفان:

إهداء:

مقدمة: .....أ

الفصل الأول: اللسانيات الحاسوبية النشأة والتطور.

المبحث الأول: أصول البرمجة الآلية للغة:.....2

المبحث الثاني: اللغة التي يفهمها الحاسوب.....7

المبحث الثالث: أهم المناهج العلمية التي استخدمها الباحثون في حوسبتهم للغة العربية: 15

الفصل الثاني: المعالجة الآلية للقواعد النحوية في اللغة العربية والتركيز على خصائصها.

المبحث الثالث: الصيغ الصرفية للجذور والأوزان التأسيس الصوتي للدرس اللغوي المبرمج آليا:.....6

المبحث الأول: توصيف أنماط التركيب العربي من الجملة إلى النص. 27

المبحث الثاني: خصائص النظام الصرفي اللغة العربية 30

المبحث الثالث: الصيغ الصرفية للجذور والأوزان التأسيس الصوتي للدرس اللغوي المبرمج آليا:... 34

الفصل الثالث: الجانب الميداني "اخيار عينة تطبيقية من النصوص الناضجة وصيغ صحيحة والتركيز على معالجة المستوى الصرفي آليا".

المبحث الأول: خطوات التحليل الصرفي الآلي للغة العربية..... 48

المبحث الثاني: طرق التحليل الصرفي الآلي كلمة العربية 56

المبحث الثالث: المعالجة الآلية للصرف العربي..... 62

المبحث الرابع: اتجاهات المعالجة اللغوية الآلية للغة العربية..... 68

قائمة المصادر والمراجع..... **Erreur ! Signet non défini.**

الملخص:

تعد اللغة العربية من اللغات ذات البنية الصفية الغنية والمعقدة حيث تهدف هذه الدراسة إلى توضيح آليات المعالجة الآلية للغة العربية مع التركيز على المستوى الصرفي، يتم تسليط الضوء في هذا المجال على إبراز أهمية اللسانيات الحاسوبية في اللغة العربية باستخدام تقنية الحوسبة للبنية الصرفية من خلال التعرف على الجذر والوزن والصيغة الصرفية، وتستخدم هذه المعالجة في عدة تطبيقات مثل فهم النصوص والترجمة الآلية، وتهدف هذه الدراسة إلى تقديم معالجة صرفية آلية، من خلال اختبار نماذج على نصوص عربية وتقييم أدائها في المجال الرقمي.

Abstract:

Arabic is considered one of the languages with a rich and complex morphological structure, which makes its automatic processing a challenging task that requires in-depth studies. This study aims to clarify the mechanisms of automatic processing of the Arabic language, with a focus on the morphological level, by highlighting the importance of computational linguistics in analyzing morphological structures.

This is achieved through computational techniques that allow the identification of the root, pattern, and morphological form of words. Such processing is used in several important applications, such as text understanding, machine translation, and information retrieval. The study seeks to present a model for automatic morphological processing by testing computational models on Arabic texts and evaluating their performance in digital contexts