جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة – الجزائر
ISSN: 1112-4377, EISSN: 2588-2384
المجلد: 30 العدد: 01 السنة: 2025
مجلة المعيار
EL MIEYAR

الذكاء الاصطناعي ودوره في معالجة مستويات اللغة العربية.

Artificial Intelligence and Its Role in Processing the Levels of the Arabic Language.

آمنة جاهمي[1]

Djahmi.amina@univ-guelma.dz

تاريخ الاستلام: 2025/09/26 تاريخ النشر: 2025/12/15
Received: 26/09/2025 published: 15/12/2025

ملخص المقال:

يتناول المقال موضوع الذكاء الاصطناعي ودوره في معالجة مستويات اللغة العربية، حيث تبرز إشكاليته في صعوبة استيعاب الحاسوب لتعقيدات البنية اللغوية العربية بمستوياتها الصوتية والصرفية والنحوية والدلالية، ويهدف إلى إبراز مساهمة تقنيات الذكاء الاصطناعي مثل: التعلم الآلي ومعالجة اللغة العربية في تطوير تطبيقات قادرة على تحليل النصوص العربية وفهمها بدقة، حيث قسمنا هذا المقال إلى محور نظري يوضح خصائص اللغة العربية والإشكالات المرتبطة بمعالجتها آليا، ومحور آخر تطبيقي يستعرض أهم النماذج والأدوات المستخدمة، وقد خلصت النتائج إلى أن الذكاء الاصطناعي أتاح تقدما ملحوظا في معالجة العربية، لكنه مازال يحتاج إلى مزيد من الجهود البحثية لبناء موارد لغوية غنية وتطوير خوارزميات أكثر تخصصا تلائم خصوصية هذه اللغة.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، اللغة العربية، المعالجة الآلية.

Abstract:

This study explores the role of Artificial Intelligence in processing the levels of the Arabic language.The main problem lies in the difficulty of teaching computers the complexity of Arabic structures.These complexities span phonological, morphological, syntactic, and semantic levels.The research aims to show how AI techniques, such as machine learning and NLP, contribute to Arabic text analysis.It is divided into a theoretical part, discussing linguistic features and challenges, and an applied part, reviewing models and tools.Findings indicate significant progress has been achieved in Arabic processing through
However, more resources and specialized algorithms are needed to fully address the language's unique characteristics.

***Keywords**: Artificial Intelligence, Arabic Language, Automatic Processing*

(1) مخبر الدراسات اللغوية والأدبية، جامعة 8 ماي 1945 قالمة/ الجزائر.

1. مقدّمة:

تُعد اللغة العربية من أقدم وأغنى اللغات التي عرفها الإنسان، حيث تمتاز بتنوعها الدلالي، وصعوبة تراكيبها، وثراء مفرداتها، إلا أن هذه الخصائص التي تمنحها جمالًا وثراءً تشكل أيضًا تحديات كبيرة في فهمها ومعالجتها آليًا، وفي ظل التطورات المتسارعة في مجالات الذكاء الاصطناعي (AI) ومعالجة اللغة الطبيعية(NLP) أصبح بالإمكان تحقيق تقدم ملحوظ في استخدام اللغة العربية بشكل آلي.

فالذكاء الاصطناعي يشمل مجموعة من الأنظمة والخوارزميات التي تهدف إلى محاكاة الذكاء البشري، وقد أوجد حلولًا فعّالة للتعامل مع اللغة العربية بمختلف مستوياتها: من الأصوات والكلمات والعبارات إلى الجمل والنصوص المعقدة، حيث يقوم الذكاء الاصطناعي في هذا السياق على مجموعة من التقنيات المتقدمة مثل: تعلم الآلة، الشبكات العصبية، والنماذج اللغوية العميقة مثل:"BERT"و"GPT"التي تمكن الأنظمة من معالجة النصوص وتفسيرها بدقة.

وفي معالجة اللغة العربية يواجه الذكاء الاصطناعي تحديات فريدة مثل: التشكيل، والتركيب الصرفي، والنحوي، وكذلك اختلاف المعاني باختلاف السياقات، وهذا ما يجعل من تطوير أنظمة معالجة اللغة العربية باستخدام الذكاء الاصطناعي أمرًا بالغ الأهمية على الرغم من أن معظم الأبحاث والتطبيقات في مجال الذكاء الاصطناعي قد بدأت في لغات أخرى مثل: الإنجليزية، فإن التطورات الحديثة قد ألقت الضوء على أهمية التوسع في معالجة اللغات الأخرى وعلى رأسها اللغة العربية.

إن معالجة اللغة العربية باستخدام الذكاء الاصطناعي يشمل عدة مستويات بدءًا من التحليل المعجمي، مرورًا بالتحليل الصرفي والنحوي وصولًا إلى التحليل الدلالي، فهذه المستويات تشكل في مجملها عملية معقدة تتطلب قدرات حوسبية متقدمة وتخصيص تقنيات الذكاء الاصطناعي لتتناسب مع خصائص اللغة العربية الفريدة، بالإضافة إلى ذلك تسهم أنظمة الذكاء الاصطناعي في تحسين أدوات الترجمة الآلية، وتوليد النصوص، والتفاعل بين الإنسان والآلة مما يعزز من الاستخدام الفعّال للغة العربية في العصر الرقمي.

ويهدف هذه المقال إلى استكشاف دور الذكاء الاصطناعي في معالجة مستويات اللغة العربية، من خلال التركيز على كيفية تطبيق هذه التقنيات على جوانب مختلفة من اللغة، ومدى تأثير هذا التقدم على تطبيقات الحياة اليومية مثل: الترجمة، والتعليم، والتفاعل الصوتي، وتحليل النصوص.

2. مفهوم الذكاء الاصطناعي:

هو فرع من علوم الحاسوب يهدف إلى تطوير أنظمة وبرامج قادرة على محاكاة الذكاء البشري مثل: التفكير، التعلم، اتخاذ القرارات، وحل المشكلات، حيث يعتمد على الخوارزميات والمعالجة الحسابية لتمكين الآلات من تنفيذ مهام تحتاج عادةً إلى الذكاء البشري وقد عُرّف بأنه (فاضل رعد، 1995، الصفحة 27) : " برمجة الحاسوب للقيام بمهام لا يؤديها حاليا بشكل جيد سوى الإنسان لأنها تتطلب ذكاءه و مهاراته، أي يمكن اعتبار الذكاء الاصطناعي محاكاة ذكاء الإنسان إلى حد ما بالحاسوب. وبشكل عام استخدمت تقنيات الذكاء

الاصطناعي لتزويد المنظومات الحاسوبية ببعض مهارات اتخاذ القرار وحل المشاكل والاستنباط، وهذه ترتبط أو ترافق التصرف الذكي للإنسان."

كما يمكن تعريفه أيضا:" بأنه جزء من علوم الحاسب، يهدف إلى تصميم أنظمة ذكية تعطي نفس الخصائص التي نعرفها بالذكاء في السلوك الإنساني." (بلاي، ويتباي،2008، الصفحة 15).

فالذكاء الاصطناعي يعد واحدا من المجالات المتشعبة التي تجمع بين الفن والعلم في آن واحد، لجعل الحاسوب وغيره من الآلات التي تكتسب الذكاء، وتكون قادرة على أداء مختلف المهام الإنسانية مثل: التفكير والتعلم والإبداع والتخاطب ....إلخ.

3/مجالات الذكاء الاصطناعي:

يتضمن الذكاء الاصطناعي العديد من المجالات الفرعية، منها:

1.3/ التعلم الآلي(Machine Learning – ML) : هو أحد فروع الذكاء الاصطناعي الذي يتيح للحواسيب القدرة على التعلم من البيانات واستخلاص الأنماط دون الحاجة إلى برمجة صريحة، حيث يعتمد على خوارزميات تمكن الأنظمة من تحسين أدائها بمرور الوقت من خلال تحليل كميات كبيرة من البيانات واكتشاف العلاقات بينها، كما يُستخدم التعلم الآلي في مجالات عديدة مثل: التنبؤ بسلوك المستخدم، الترجمة الآلية، التعرف على الصور، وتحليل النصوص. وينقسم إلى أنواع رئيسية منها: التعلم الخاضع للإشراف، والتعلم غير الخاضع للإشراف، والتعلم التعزيزي.(عبد الله موسى،2019، الصفحة 24،25).

2.3/ معالجة اللغة الطبيعية(Natural Language Processing – NLP) : هي مجال من مجالات الذكاء الاصطناعي تهدف إلى تمكين الحواسيب من فهم وتفسير اللغة البشرية بطريقة مشابهة للطريقة التي يعمل بها الإنسان، و تشمل معالجة النصوص والكلام، والتعرف على معاني الكلمات، وتحليل الجمل، وترجمة اللغات، والتفاعل مع الأنظمة باستخدام اللغة الطبيعية، كما تعتمد NLP على تقنيات متقدمة مثل: التعلم الآلي والشبكات العصبية لتحليل البيانات اللغوية ومعالجتها(سلطانة بن محمد الغرابي، 2020، الصفحة 209- 214). وتتيح أيضا هذه التقنية تطبيقات متنوعة مثل: المساعدات الذكية، الترجمة الآلية، تحليل المشاعر، والتفاعل مع العملاء عبر الدردشات الآلية.(Chatbots)

3.3/ الروبوتات الذكية(Intelligent Robotics) : هي أجهزة تتمتع بقدرة فائقة على التعلم والتفاعل مع البيئة المحيطة بها باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، و يمكن لهذه الروبوتات أداء مهام معقدة مثل: التنقل في الأماكن المختلفة، التعرف على الأشياء، وحتى اتخاذ قرارات بناءً على المعطيات التي تحصل عليها من الحواس المدمجة فيها مثل: الكاميرات وأجهزة الاستشعار. حيث تعتمد الروبوتات الذكية على الخوارزميات المتقدمة في التعلم الآلي والتفاعل مع البشر أو البيئات المتغيرة(عبد الله موسى، 2019، الصفحة 28). و تستخدم كذلك في العديد من الصناعات مثل: الرعاية الصحية، التصنيع، والخدمات اللوجستية، ما يجعلها أداة فعالة لتحسين الإنتاجية وتقليل المخاطر في المهام المعقدة أو الخطرة.

4.3/ أنظمة الخبراء(Expert Systems) : هي برامج ذكاء اصطناعي مصممة لمحاكاة قدرات وخبرات المتخصصين في مجال معين من خلال تحليل البيانات واتخاذ القرارات(حمدي محمود جمعة، 2018، الصفحة 198)، وبناءً على قواعد معرفية ومنطقية تعتمد هذه الأنظمة على مكونات رئيسية مثل: قاعدة المعرفة التي تحتوي على المعلومات والخبرات المتخصصة، ومحرك الاستدلال الذي يستخدم هذه المعرفة لاستنتاج الحلول أو التوصيات. تُستخدم أنظمة الخبراء في مجالات مثل: الطب للتشخيص، والهندسة لتقديم الاستشارات، والأعمال

لتحليل البيانات واتخاذ القرارات الاستراتيجية. و تساعد هذه الأنظمة في تحسين الكفاءة وتقليل الحاجة إلى التدخل البشري في المهام المعقدة التي تتطلب خبرة متخصصة.

4/ أنواع الذكاء الاصطناعي:

يُصنف الذكاء الاصطناعي إلى ثلاثة أنواع رئيسية:

1.4/ الذكاء الاصطناعي الضيق/ الضعيف (Narrow AI) : هو نوع من الذكاء الاصطناعي المصمم لأداء مهام محددة بدقة وكفاءة تفوق أحيانًا قدرات البشر، لكنه لا يمتلك وعياً أو قدرة على التفكير خارج نطاق المهمة المحددة. ويعمل هذا النوع من الذكاء الاصطناعي بناءً على خوارزميات وتعلم آلي يتيح له معالجة البيانات واتخاذ قرارات في سياقات محدودة مثل: التعرف على الوجوه، الترجمة الآلية، والمساعدات الذكية مثل "سيري" و"جوجل أسيستنت"(عبد الله موسى، 2019، الصفحة 28-29). كما يتميز الذكاء الاصطناعي الضيق بعدم قدرته على التكيف مع مهام جديدة دون إعادة برمجته أو تدريبه، على عكس الذكاء الاصطناعي العام الذي يمكنه التفكير وحل المشكلات في مجالات متعددة.

2.4/ الذكاء الاصطناعي الفائق الخارق(Super AI) : هو نوع من الذكاء الاصطناعي الذي يمتلك القدرة على أداء أي مهمة عقلية بشرية بشكل مشابه للعقل البشري. ويُعتبر الذكاء الاصطناعي القوي قفزة نوعية مقارنة بالذكاء الاصطناعي الضيق، حيث لا يقتصر على مهام معينة فقط بل يمتلك القدرة على التفكير، والتعلم، والتكيف، وحل المشكلات في مجموعة متنوعة من المجالات دون الحاجة إلى تدريب مسبق مخصص (عبد الله موسى، 2019، الصفحة 28-29).

ويمكن لهذا النوع من الذكاء الاصطناعي أن يفهم العالم، ويتعلم من التجارب، ويشغل عمليات معقدة من التفكير والتفسير المعرفي مما يجعله أكثر مرونة وذكاءً. وعلى الرغم من كونه مجالًا بحثيًا واعدًا فإن تطوير الذكاء الاصطناعي القوي لا يزال في مراحله المبكرة، ويتطلب تقدمًا كبيرًا في فهم العقل البشري وقدراته بالإضافة إلى تحديات أخلاقية وتقنية معقدة.

5/ علاقة الذكاء الاصطناعي باللغة العربية:

إن الذكاء الاصطناعي واللغة العربية مرتبطان ببعضهما بشكل وثيق، فهو يشهد هذا الحقل المعرفي تطورًا كبيرًا في معالجة اللغة العربية، حيث تواجه هذه الأخيرة تحديات فريدة بسبب تركيبها الصوتي و النحوي والصرفي، وكذا تعدد لهجاتها، وتنوع أشكال الكتابة فيها (مثل: الحروف المتصلة أو المنفصلة) (مراد غسان، 1995، الصفحة 23) لذلك يعد تطوير أنظمة الذكاء الاصطناعي المتخصصة في اللغة العربية أمرًا معقدًا نوعا ما.

فتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اللغة العربية تشمل معالجة النصوص مثل: الترجمة الآلية (ترجمة النصوص من وإلى العربية باستخدام تقنيات مثل: ترجمة جوجل)، تحليل النصوص (مثل تحليل المشاعر)، والتعرف على الكلام، وتصحيح الأخطاء اللغوية. و يُستخدم الذكاء الاصطناعي كذلك في تطوير أنظمة للمحادثة مثل :"شات بوتات" باللغة العربية التي تتيح التفاعل مع المستخدمين بكفاءة.

وتجدر الإشارة إلى أن أحد التحديات الكبيرة في هذا المجال هو ضرورة تطوير خوارزميات تتعامل مع الفروق الدقيقة في اللغة العربية، مثل: التشكيل والإعراب، فضلاً عن تكامل هذه الأنظمة مع اللهجات المختلفة المنتشرة في العالم العربي، ومع تقدم تقنيات الذكاء

الاصطناعي، أصبحت اللغة العربية أكثر قدرة على الاستفادة من هذه التكنولوجيا في مجالات متعددة كالتعليم، الرعاية الصحية، الأعمال، وغيرها.

6/ كيف تتم المعالجة الآلية للغة العربية؟

تتم معالجة اللغة العربية آليًا باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي لمعالجة وتحليل النصوص العربية بطريقة تتناسب مع خصائص اللغة الفريدة، ويتطلب هذا الأمر العديد من الخطوات المتخصصة نظرًا للتعقيدات التي تتسم بها اللغة العربية مثل: التشكيل، الإعراب، تنوع اللهجات، والتراكيب النحوية المعقدة. وتتضمن عملية المعالجة الآلية للغة العربية المحللات الآتية:(مأمون حطاب، 2006، الصفحة 34)

1.6/ التحليل الصوتي: هو أداة أو تقنية تستخدم لتحويل الصوت إلى بيانات يمكن معالجتها آليًا في سياق الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية، ويُستخدم المحلل الصوتي بشكل رئيسي في تطبيقات مثل: التعرف على الصوت أو تحويل الكلام إلى نص (Speech Recognition)، حيث يُحول الصوت المسجل من متحدث إلى نص قابل للتحليل والمعالجة.

نموذج تطبيقي: "ذهبَ سامي إلى المدرسةِ"

–تفكيك الجملة إلى وحدات صوتية (فونيمات): يتم تحويل الجملة المنطوقة إلى وحدات صوتية كما يلي:

- **ذ)** ⟶حرف احتكاكي مجهور
- **هـ)** ⟶حرف مهموس
- **ب)** ⟶حرف انفجاري مجهور
- **س)** ⟶حرف احتكاكي مهموس
- **ا)** ⟶حرف مد طويل
- **م)** ⟶حرف أنفي مجهور
- **ي)** ⟶حرف مد طويل
- **إلى)** ⟶حركة انفجارية أولية مع مد
- **الم)** ⟶حرف تعريف مع تفخيم أو ترقيق حسب السياق
- **د)** ⟶حرف انفجاري مجهور
- **ر)** ⟶حرف تكراري مجهور
- **س)** ⟶حرف احتكاكي مهموس
- **ة)** ⟶حركة نهائية قصيرة
- **الموضع النطقي** :تحديد مكان خروج الصوت (الحلق، الشفتين، اللسان.....)
- **طريقة النطق** :هل هو انفجاري، احتكاكي، أنفي، جانبي، أو تكراري.
- **الجهر والهمس** :بعض الأصوات تصدر بذبذبة الأوتار الصوتية (مجهورة) وأخرى بدونها (مهموسة)

2.6/ التحليل الصرفي: هو جزء من معالجة اللغة الطبيعية ويختص بتحليل البنية الصرفية للكلمات في اللغة العربية، ويعتبر التحليل الصرفي عملية معقدة نظرًا للمعنى الصرفي في اللغة، حيث تتغير الكلمة بناءً على الحالة الإعرابية، والتذكير والتأنيث، والتصريفات المختلفة مثل: الجمع والمفرد والزمان والمكان. ويهدف المحلل الصرفي إلى تحديد الجذر اللغوي والصيغة الصرفية للكلمة، أي اكتشاف كيفية تشكيل الكلمة من جذرها الأساسي، وفهم كيفية تصريفها وفقًا للسياق، ويُعتبر التحليل الصرفي خطوة أساسية في العديد من التطبيقات مثل: الترجمة الآلية، التعرف على النصوص، التحليل النحوي، واسترجاع المعلومات، وتسمى هذه التقنية بتقنية التجميع الصرفي أي" تجميع جذور أشكال عن أية زوائد(سابقات وحواشي ولاحقات) يمكن أن تكون موجودة و البحث عن الجذور في قاموس آلي(عبد الرحمن بن حسين العارف، 2007، الصفحة، 154) كل هذا التحليل يتم بواسطة برامج جد متطورة مصممة أساسا لهذا الغرض.

نموذج تطبيقي: الكلمة :**مكتبة**

- **الجذر** : ك-ت-ب (مستخلص باستخدام نماذج الذكاء الاصطناعي مثل Word2Vec أو BERT التي تساعد في تحديد الجذور من السياق).
- **الوزن:** "مفعلة " (تحديد الوزن باستخدام خوارزميات التعرف على الصيغ).
- **التحليل الصرفي** :النماذج الذكية يمكنها تصنيف الكلمة "مكتبة" ك "اسم مكان" بناءً على سياق استخدامها في الجملة، وتحديد أنها مأخوذة من الجذر "ك-ت-ب" مع إضافة "م" و"ة" لتمثيل المكان.

3.6/ التحليل النحوي: هو أداة أو نظام يستخدم لتحليل البنية النحوية للجمل في اللغة الطبيعية، و تتمثل أول مرحلة في تحليل الجملة نحويا في تجميع التحليل الصرفي، وهي بذلك تعتمد على المرحلة الصرفية (مأمون حطاب،2006، الصفحة 36) ، ويهدف إلى فهم العلاقات بين الكلمات في الجملة وفقًا للقواعد النحوية للغة معينة. في اللغة العربية، التي تتميز بتراكيب نحوية معقدة.

نموذج تطبيقي: الجملة:"ذهبَ الطالبُ إلى المدرسةِ مبكرًا"

- **التحليل النحوي:**
  - **ذهب** :فعل ماضٍ مبني على الفتح.
  - **الطالب** :فاعل مرفوع بالضمة.
  - **إلى** :حرف جر.
  - **المدرسة** :اسم مجرور بحرف الجر "إلى" وعلامة جره الكسرة الظاهرة على آخره.
  - **مبكرًا** :حال منصوب بالفتحة.
- **مكونات الجملة وفق الذكاء الاصطناعي:**
  - من خلال نماذج مثل **BERT**أو **spaCy**، يمكن للنظام أن يتعرف على "ذهب" كفعل ماضٍ ويحدد "الطالب" كفاعل. كما سيقوم بتصنيف "إلى" كحرف جر، و"المدرسة" كاسم مجرور، و"مبكرًا" كحال منصوب.

4.6/ التحليل الدلالي: هو أداة أو نظام يستخدم لتحليل البنية النحوية للجمل في اللغة الطبيعية، ويهدف إلى فهم العلاقات بين الكلمات في الجملة وفقًا للقواعد النحوية للغة معينة. ففي اللغة العربية التي تتميز بتراكيب نحوية معقدة، ويمكن القول بأن التحليل الدلالي يبقى انتقائيا وغير كاف لكثير من التطبيقات، وهذا يظهر بشكل خاص في العمل المتعلق بالذكاء الاصطناعي، حيث:(محمد بن أحمد،

1996، 125-126) " توجد هناك محاولات لإصدار برامج حاسوبية تفهم اللغة الطبيعية وبالتالي ستحتاج لإجراء تحليل دلالي مفصل وشامل." و يُعد التحليل النحوي خطوة أساسية لفهم معنى النصوص وتفسيرها بدقة.و يهدف المحلل الدلالي إلى:

- **تحليل العلاقة بين الكلمات** في الجملة لتحديد المعنى الإجمالي.
- **تحديد الوظائف النحوية** للكلمات (مثل الفاعل، المفعول به، الخبر، إلخ).
- **فهم تركيب الجملة** بناءً على القواعد النحوية، مثل ترتيب الكلمات والتصريفات (الزمن، العدد، النحو).

نموذج تطبيقي: الجملة:"ذهبَ محمدُ إلى البنكِ ليحصلَ على المالِ".

- **الكلمات الأساسية:**
  - **ذهب** : فعل يشير إلى الحركة أو الانتقال.
  - **محمد** : اسم يشير إلى الشخص الذي قام بالفعل (فاعل).
  - **البنك** : مكان أو مؤسسة مالية.
  - **المال** : شيء مادي، يشير إلى النقود أو الثروة.
- **العلاقات الدلالية:**
  - **الفاعل والمفعول به:** "محمد" هو :الفاعل الذي يقوم بالفعل (ذهب)، و"البنك" هو: المكان الذي يذهب إليه.
  - **الغرض أو السبب:**" ليحصل على المال" توضح الغرض من ذهاب محمد إلى البنك.
  - **التوجيه الزماني والمكاني:** "إلى" تشير إلى الاتجاه المكاني (البنك) و"ليحصل على" تشير إلى الهدف أو الغرض من الفعل.
- **التحليل الدلالي باستخدام الذكاء الاصطناعي:**
  - عندما يُدخل النظام الجملة إلى نموذج ذكاء اصطناعي مثل **BERT**، سيتعرف على العلاقات بين الكلمات بناءً على السياق، وسيحدد أن "ذهب" يشير إلى الحركة، وأن "البنك" هو وجهة الفاعل "محمد"، و"المال" هو الهدف الذي يسعى إليه.
  - كما يمكن للنموذج فهم أن "البنك" في هذا السياق ليس مجرد مكان عشوائي، بل هو مؤسسة مالية يتوقع منها تقديم المال.

5.6/ التحليل المعجمي: هو عملية تعتمد على تقنيات متقدمة لفهم معاني الكلمات والعبارات داخل النصوص البشرية من خلال تحويل الكلمات إلى تمثيلات رقمية باستخدام تقنيات مثل: "Word Embeddings"أو الشبكات العصبية العميقة، ويمكن للذكاء الاصطناعي التعرف على العلاقات بين الكلمات وتحديد معانيها المتعددة بناءً على السياق، كما يتضمن التحليل المعجمي تحليل التراكيب النحوية للجمل لتفسير المعنى الكامل لها (محسن رشوان، 2019، الصفحة 21)، و يعد هذا التحليل أساسيًا في تطبيقات مثل: الترجمة الآلية، تحليل المشاعر، والتلخيص التلقائي، حيث يساعد في تحسين الفهم بين الإنسان والآلة.

نموذج تطبيقي: الجملة: "قرأت الطالبة الكتاب في المكتبة".

- **الكلمات الأساسية:**
  - **قرأت** :فعل ماضٍ.
  - **الطالبة** :اسم فاعل.
  - **الكتاب** :اسم مفعول به.

- **في** :حرف جر.
- **المكتبة** :اسم مكان.

- **التحليل المعجمي لكل كلمة:**

- **قرأت:**
  - **الجذر** :ق-ر-أ (جذر الكلمة الذي يعبر عن فعل القراءة).
  - **الوزن** :فعل ماضٍ مبني على الفتح.
  - **المعنى** :الفعل يشير إلى الفعل الذي قامت به الطالبة (قراءة).
  - **التفسير باستخدام الذكاء الاصطناعي** :باستخدام نماذج مثل **BERT**أو **spaCy**، يتم تحديد أن "قرأت" هو فعل ماضٍ يتعلق بالفعل الذي قام به الفاعل (الطالبة).
- **الطالبة:**
  - **الجذر** :ط-ل-ب (الجذر يعني السعي أو الطلب).
  - **الوزن** :اسم فاعل.
  - **المعنى** :اسم يشير إلى الشخص الذي يقوم بفعل القراءة.
  - **التفسير باستخدام الذكاء الاصطناعي** :يتم التعرف على الكلمة كاسم يشير إلى شخص (طالبة) وتنظيمها ضمن الأسماء التي تشير إلى فاعل الفعل.
- **الكتاب:**
  - **الجذر** :ك-ت-ب (الجذر يعني الكتابة).
  - **الوزن** :مفعول به.
  - **المعنى** :هو الشيء الذي يتم قراءته، في هذه الحالة "الكتاب."
  - **التفسير باستخدام الذكاء الاصطناعي** :يقوم النظام بتصنيف الكلمة ك "مفعول به" في الجملة بناءً على دور الكلمة في الفعل.
- **في:**
  - **الجذر** :حرف جر.
  - **المعنى** :حرف يشير إلى مكان أو زمان.
  - **التفسير باستخدام الذكاء الاصطناعي** :يتم تحديد أن "في" هو حرف جر يربط بين الفعل والمكان (المكتبة).
- **المكتبة:**
  - **الجذر** :م-ك-ت-ب (الجذر يعني المكان الذي يتم فيه تجميع الكتب).
  - **الوزن** :اسم مكان.
  - **المعنى** :مكان مخصص للقراءة أو لحفظ الكتب.
  - **التفسير باستخدام الذكاء الاصطناعي** :يتم تصنيف "المكتبة" ك اسم مكان يشير إلى الموقع الذي تتم فيه عملية القراءة.

- **كيفية عمل التحليل المعجمي باستخدام الذكاء الاصطناعي:**

- **تحليل الجذور** :باستخدام تقنيات مثل **Word2Vec** أو **GloVe**، يقوم النظام باستخراج الجذور المعجمية لكل كلمة من الجمل بناءً على السياق العام للكلمة في النص.
- **التعرف على المعاني** :تعتمد نماذج **BERT**أو **GPT**على تحليل السياق لفهم المعنى الدقيق للكلمة في الجملة، سواء كانت الكلمة تستخدم بمعنى حرفي أو مجازي.

7/ أهمية المعالجة الآلية للغة العربية:

تكتسب المعالجة الآلية للغة العربية أهمية كبيرة في عصرنا الحالي، حيث تسهم بشكل مباشر في تحسين التفاعل بين الإنسان والتكنولوجيا، وتساعد في تحويل النصوص والمحتوى إلى معلومات قابلة للاستخدام والتحليل بشكل آلي، واللغة العربية باعتبارها إحدى اللغات السامية الغنية والصعبة من حيث البنية الصرفية والنحوية، فإنها تتطلب تقنيات متطورة لفهم معاني الكلمات والجمل في سياقاتها المختلفة. والمعالجة الآلية لها تسهم في حل العديد من التحديات المرتبطة باللغويات، مثل: التعدد الدلالي للكلمات، والتشكيل، والاختلافات اللهجية بين المتحدثين في البلدان العربية.

فمن خلال تقنيات مثل: التعرف على الصوت، والترجمة الآلية، وتحليل المشاعر تمكّن المعالجة الآلية للغة العربية من تسهيل الوصول إلى المعلومات، وتعزيز قدرة الأنظمة الذكية على التفاعل مع المستخدمين بلغتهم الأم (سناء منعم، 2015، الصفحة 181). كما تُعد محورية في التفاعل مع المساعدات الذكية مثل: سيري وأليكسا التي تعتمد على فهم اللغة العربية ومعالجة الطلبات الصوتية للنظام مما يسهل الاستخدام اليومي للتكنولوجيا.

تُسهم أيضًا هذه التكنولوجيا في تحسين التعليم من خلال تطوير أنظمة تعليمية تعتمد على تقنيات التعلم الذاتي، وتُمكّن الطلاب من تعلم اللغة العربية بطرق تفاعلية في مجالات البحث العلمي، وتتيح المعالجة الآلية أيضا استخراج وتحليل البيانات اللغوية من النصوص العربية بكفاءة عالية (علي نبيل، 1988، الصفحة91) مما يعزز القدرة على فهرسة واسترجاع المعلومات.

كذلك يسهم الذكاء الاصطناعي في تسريع البحث من خلال استخدام تقنيات متقدمة مثل: الفهرسة الذكية وتحليل السياق مما يسمح لمحركات البحث بتحديد المعلومات الأكثر صلة بسرعة وبدقة أكبر، و بفضل النماذج المتقدمة مثل"GPT"و"BERT" يمكن للذكاء الاصطناعي فهم استفسارات المستخدم بشكل عميق وتقديم إجابات مباشرة بدلاً من مجرد إظهار روابط أو مقاطع محددة (فتحية محمد الدبابسة، 2011، الصفحة 149)، كما يتيح تحليل البيانات الضخمة والتصفية الفورية للمعلومات و تقديم نتائج دقيقة خلال وقت قصير، إضافة إلى ذلك يمكن للذكاء الاصطناعي تتبع تفصيلات المستخدم وتخصيص نتائج البحث بناءً على سلوكه السابق مما يعزز من تجربة البحث ويجعلها أكثر فعالية وسهولة.

8/ خاتمة:

ختامًا يمكن القول أن الذكاء الاصطناعي قد أحدث تحولًا كبيرًا في طريقة تعاملنا مع اللغة العربية من خلال معالجة مستوياتها المختلفة بدءًا بالمستوى المعجمي وصولًا إلى التحليل الدلالي، فالتقدم التكنولوجي في مجالات مثل: تعلم الآلة والشبكات العصبية مهّد

الطريق أمام تطوير أنظمة قادرة على فهم اللغة العربية والتفاعل معها بكفاءة، مما يسهم في تحسين تجارب المستخدمين في العديد من التطبيقات، مثل: الترجمة الآلية، وتحليل النصوص، والمساعدات الصوتية.

لكن على الرغم من هذه التطورات الملحوظة تظل اللغة العربية تحمل تحديات فريدة تتطلب حلولًا مبتكرة تتناسب مع تعقيداتها الصرفية والنحوية والدلالية مثل: التشكيل، والاشتقاق، والتعدد الدلالي للكلمات. وهذه الخصائص تجعل من معالجة اللغة العربية باستخدام الذكاء الاصطناعي مهمة معقدة تتطلب مزيدًا من البحث والتطوير. ومع ذلك فإن الابتكارات الحالية في هذا المجال قد أظهرت إمكانية تجاوز هذه التحديات عبر بناء نماذج لغوية متقدمة، وتدريبها على معاجم ونصوص ضخمة تغطي تنوع اللغة العربية في مختلف اللهجات والمجالات.

علاوة على ذلك، فإن الذكاء الاصطناعي لا يقتصر دوره فقط على معالجة اللغة العربية في المجالات الأكاديمية أو التقنية، بل يتعدى ذلك إلى تحسين تجربة المستخدم في الحياة اليومية، من خلال التطبيقات التي تعتمد على التفاعل الصوتي، والخدمات اللغوية الذكية، بالإضافة إلى تطوير أدوات تعليمية تساعد في تعلم اللغة العربية وفهمها بشكل أفضل.

إن هذه التطبيقات تمثل خطوة مهمة نحو التفاعل المثمر بين الإنسان والآلة، وتعزز استخدام اللغة العربية في العصر الرقمي، لأن التطورات المستمرة في تقنيات التعلم العميق، والأنظمة المدعومة بالذكاء الاصطناعي، توفر فرصة لتحقيق قفزات نوعية في فهم وتوليد النصوص العربية، ومن المتوقع أن تسهم هذه التقنيات في فتح آفاق جديدة في مجالات التعليم، والأبحاث، والأعمال، بالإضافة إلى تعزيز التواصل بين مختلف الثقافات الناطقة بالعربية حول العالم.

إجمالًا يمكن القول: لا شك أن الذكاء الاصطناعي يعد محركًا أساسيًا في تطور معالجة اللغة العربية، ومع استمرار الأبحاث والابتكارات في هذا المجال سيتحقق المزيد من التقدم في جعل اللغة العربية أكثر وصولًا وفهمًا واستخدامًا في مختلف المجالات الرقمية والمجتمعية.

9 / قائمة المصادر والمراجع:

1. بلاي، ويتباي(2008)، الذكاء الاصطناعي، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية، مصر، دط.
2. حمدي محمود جمعة(2018)، النظام القانوني للوكالة بالعمولة الإلكترونية، دار الفتح للطباعة والنشر، مصر، دط.
3. سلطانة بنت محمد الغرابي(2020)، بناء خوارزمية حاسوبية لتوليد جموع القلة في القرآن الكريم، مجلة الدراسات اللغوية. م 13.
4. سناء منعم(2015)، اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية بعض الثوابت الإجرائية والنظرية، عالم الكتب الحديث، الأردن، دط.
5. عبد الرحمن بن حسن العارف(2007)، توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية، جهود و نتائج/ مجمع اللغة العربية الأردني، عمان، عدد 73.
6. عبد الله موسى (2019)، وأحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، مصر، دط.
7. علي نبيل، اللغة العربية والحاسوب(1988)(دراسة بحثية)، تعريب للنشر، الكويت، ط1.
8. فاضل رعد(1995)، التعلم الذكي بمساعدة الحاسبة، المركز القومي للحاسبات الإلكترونية، مجلة العراقية، المجلة الأكاديمية العلمية، العراق، مجلد 25، العدد 1.
9. فتحية محمد الدبابسة(2011)، نهاد الموسى وجهوده اللغوية، رسالة ماجستير، فلسطين، جامعة الخليل.

10. مأمون حطاب(2006)، التحليل الصرفي للغة العربية باستعمال الحاسوب، دار حوسبة النص العربي، عمان، الأردن، دط.
11. محمد بن أحمد(1996)، اللغة العربية والنظم الحاسوبية والبرمجيات، من كتاب: استخدام اللغة العربية، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، تونس.
12. مراد غسان (1995)، اللغة العربية والذكاء الاصطناعي، من مؤسسة الفكر العربي، بيروت.دط.

References :

1/ Blay, Witbay (2008), *al-Dhaka' al-Istina'i*, Dar al-Farouq lil-Istithmarat al-Thaqafiyyah, Misr, d.t.
2/ Hamdi Mahmoud Jum'ah (2018), al-Nidham al-Qanuni lil-Wikalah bil-'Umulah al-Iliktruniyyah, Dar al-Fath lil-Tiba'ah wa al-Nashr, Misr, d.t.
3 / Sultanah bint Muhammad al-Gharabi (2020), Bina' Khuwarizmiyyah Hasubiyyah li-Tawlīd Jumu' al-Qillah fi al-Qur'an al-Karim, Majallat al-Dirasat al-Lughawiyyah, Maj. 13.
4/ Sana' Mun'im (2015), al-Lisaniyyat al-Hasubiyyah wa al-Tarjamah al-Aliyyah: Ba'd al-Thawabit al-Ijra'iyyah wa al-Nazariyyah, 'Alam al-Kutub al-Hadith, al-Urdun, d.t.
5/ Abd al-Rahman bin Hasan al-'Arif (2007), Tawzif al-Lisaniyyat al-Hasubiyyah fi Khidmat al-Dirasat al-Lughawiyyah al-'Arabiyyah, Juhud wa Nata'ij, Majma' al-Lughah al-'Arabiyyah al-Urduni, 'Amman, 'Adad 73.
6/ 'Abd Allah Musa (2019) wa Ahmad Habib Bilal, al-Dhaka' al-Istina'i: Thawrah fi Taqniyyat al-'Asr, al-Majmu'ah al-'Arabiyyah lil-Tadrib wa al-Nashr, Misr, d.t.
7/ 'Ali Nabil (1988), al-Lughah al-'Arabiyyah wa al-Hasub (Dirasah Baththiyyah), Ta'rib lil-Nashr, al-Kuwait, T.1.
8/ Fadil Ra'd (1995), al-Ta'allum al-Dhakiyy bi-Musa'adat al-Hasibah, al-Markaz al-Qawmi lil-Hasibat al-Iliktruniyyah, al-Majallah al-'Iraqiyyah, al-Majallah al-'Ilmiyyah al-Akademiyyah, al-'Iraq, Maj. 25, 'Adad 1.
9/ Fathiyyah Muhammad al-Dabbasah (2011), Nihad al-Musa wa Juhuduhu al-Lughawiyyah, Risalat Majistir, Filastin, Jami'at al-Khalil.
10/ Ma'mun Hattab (2006), al-Tahlil al-Sarfi lil-Lughah al-'Arabiyyah bi-Isti'mal al-Hasub, Dar Hawsubat al-Nass al-'Arabi, 'Amman, al-Urdun, d.t.
11/ Muhammad bin Ahmad (1996), al-Lughah al-'Arabiyyah wa al-Nuzum al-Hasubiyyah wa al-Barmijiyyat, *min Kitab:* Isti'mal al-Lughah al-'Arabiyyah, al-Munazzamah al-'Arabiyyah lil-Tarbiyah wa al-Thaqafah wa al-'Ulum, Tunis.
12/ Murad Ghassan (1995), al-Lughah al-'Arabiyyah wa al-Dhaka' al-Istina'i, Mu'assasat al-Fikr al-'Arabi, Bayrut, d.t.