Adab Al-Rafidayn

https://ojs.uomosul.edu.iq/index.php/radab

Arabic Syntactic Analysis through Artificial Intelligence: Between Reality and Aspiration

Noor Fadhil Banyan

Department of Arabic Language/
College of Islamic Sciences/ Al-Iraqia University
/Baghdad- Iraq

Article Information

Article History:
Received Oct,11, 2025
Revised Nov,20,2025
Accepted Nov,23, 2025
Available Online Feb. 1, 2026

Keywords:
Artificial Intelligence,
Syntactic Analysis,
Arabic Language,
NLP,
Linguistic Challenges,
Algorithms,
Automated Parsing Tools.

Correspondenc
Noor Fadhil Banyan
noor.fadhil@aliraqia.edu.iq

Abstract

This study explores the role of Artificial Intelligence (AI) in advancing the syntactic analysis of the Arabic language, focusing on the current capabilities of AI-based tools and their ability to process the complex grammatical structures of Arabic.The research highlights the connection between AI and Natural Language Processing (NLP), and presents key models and algorithms, such as neural network-based parsers and machine learning techniques.The study also addresses challenges in Arabic syntactic parsing, including diacritization, contextual grammar, lexical ambiguity, and the rigidity of classical Arabic grammar.The practical section offers comparative case studies between human and AI-based parsing of religious and literary Arabic texts, to identify the strengths and limitations of each.The research concludes with a future vision and practical recommendations to improve Arabic-specific AI tools, aiming to build accurate, context-aware grammatical systems that support the digital development of Arabic language processing.

DOI: ----------, ©Authors, 2023, College of Arts, University of Mosul.
This is an open access article under the CC BY 4.0 license ((http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

التحليل النحوي العربي بالذكاء الاصطناعي : بين الواقع والطموح

نور فاضل بنيان *

المستخلص

يتناول هذا البحث موضوع الذكاء الاصطناعي في خدمة التحليل النحوي العربي، من خلال دراسة واقع الأدوات والتقانات الحالية، وتقييم قدرتها على معالجة البنية النحوية المعقدة للغة العربية، كما يُسلط الضوء على العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP)، ويعرض أهم النماذج والخوارزميات المستخدمة، مثل المعالِجات المعتمدة على الشبكات العصبية وخوارزميات التعلم الآلي, ويتناول البحث كذلك التحديات التي تواجه التحليل النحوي الآلي للغة العربية، مثل: التشكيل، الإعراب السياقي، تعدد المعاني، وقواعد النحو التقليدية, وفي الجانب التطبيقي، يقدم البحث نماذج موازنة بين التحليل البشري والآلي لنصوص عربية دينية وأدبية، بهدف إبراز مواطن القوة والضعف في كل منهما ويختتم البحث برؤية مستقبلية وتوصيات علمية تهدف لتطوير أدوات الذكاء

* قسم اللغة العربية /كلية العلوم الاسلامية /الجامعة العراقية/ بغداد -العراق

الاصطناعي المخصصة للغة العربية، تحقيقًا لطموح بناء منظومات نحوية دقيقة تُخدم اللغة العربية رقميًا، وتُسهم في نهضتها اللغوية والمعرفية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التحليل النحوي، اللغة العربية، معالجة اللغة الطبيعية، التحديات اللغوية، الخوارزميات، أدوات الإعراب الآلي.

المقدمة:

في عصر تتسارع فيه وتيرة التقدّم التكنولوجي العلمي بشكل واسع ثر ، بات الذكاء الاصطناعي واحدًا من أبرز أدوات التغيير في مجالات الحياة المختلفة، ومن بين هذه المجالات، تبرز اللغة كواحدة من أعقد النظم التي يسعى الإنسان إلى فهمها ومعالجتها بواسطة الآلة، ومع ظهور التقانات المتقدمة في مجال معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing - NLP)، أصبح من الممكن التفكير جدي مثمر في تسخير قدرات الذكاء الاصطناعي لخدمة اللغة، وفهم بنيتها، وتحليل تراكيبها النحوية، واستثمار ذلك في تطوير التطبيقات اللغوية مثل الترجمة الآلية، وتصحيح الأخطاء، والتعليق الآلي، وغيرها من الاستخدامات.

وتُعد اللغة العربية واحدة من أكثر اللغات العالمية ثراءً وتعقيدًا وخصوبة من حيث البنية النحوية، وهي تتسم بخصائص لغوية فريدة تجعل من تحليلها آليًا تحديًا حقيقيًا، في أساسها لغة اشتقاقية تعتمد على نظام صرفي جذري، وتتميز بمرونة واضحة في ترتيب الكلمات داخل الجملة، فضلاً عن كثافة الظواهر النحوية المرتبطة بالإعراب، والتمييز بين المعاني الدقيقة عن طريق التشكيل، الذي غالبًا ما يُغفل في الكتابة الحديثة, وكل هذه الخصائص تجعل من التحليل النحوي للغة العربية في عمومه عملية معقدة، تتطلب دقة عالية وفهمًا عميقًا للسياق اللغوي.

لقد حاول الباحثون منذ عقود بناء أنظمة قادرة على فهم اللغة العربية نحويًا، سواء من خلال النماذج المبنية على القواعد اللغوية الصارمة، أو من خلال النماذج الإحصائية التي تعتمد على تحليل كميات ضخمة من البيانات، ومع تطوّر الذكاء الاصطناعي، ولاسيما تقانات التعلم الآلي والتعلم العميق، ظهرت آفاق جديدة أكثر فاعلية ومرونة وكفاءة في التعامل مع هذه المهمة، فقد باتت النماذج الحديثة قادرة على تعلم الأنماط النحوية من خلال تدريبها على بيانات لغوية مشروحة، مما مكنها من الوصول إلى درجات غير مسبوقة من الدقة في التعرف على الوظائف النحوية للكلمات، وفهم العلاقات بينها، وتحليل الجمل إلى مكوناتها الرئيسة .

وعلى الرغم من هذا التقدّم الكبير، فإن الطريق لا يزال طويلاً، ولاسيما عند التعامل مع النصوص العربية الحديثة، أو تلك التي تنتمي إلى مجالات خاصة مثل اللغة الدينية أو الشعر أو الخطاب الإعلامي. فهناك كثير من التحديات التقنية والعلمية التي تواجه العلماء والباحثين، مثل نقص الموارد اللغوية المشروحة، وتنوع الأساليب الكتابية بين الفصحى واللهجات، وصعوبة تمثيل بعض الظواهر النحوية تمثيلاً رقمياً دقيقًا، مما يدفع إلى ضرورة تطوير نماذج أكثر تكاملًا تجمع بين الفهم اللغوي العميق، والقدرة التقانية المتقدمة.

ولا يمكن إغفال البعد الثقافي والتربوي لهذه القضية، إذ إنّ توظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة اللغة العربية لا يقتصر على الجانب التقني المجرد فحسب، بل يمتد ليسهما إسهاماً فعلياً في حماية الهوية اللغوية، وتعزيز استخدام اللغة العربية في الوسائط الرقمية، وتوفير أدوات تعليمية تفاعلية تسهّل تعلم النحو وقواعد اللغة بأساليب حديثة فاعلة ومتطورة تحاكي حاجات المتعلمين.

إن هذا البحث يسعى إلى تسليط الضوء على الواقع الحالي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال التحليل النحوي للغة العربية، من خلال عرض الأساليب والتقانات المستعملة، وتحليل نقاط القوة والقصور، ثم استشراف ما يمكن أن يقدّمه المستقبل من تطورات واعدة قد تغيّر وجه التعليم اللغوي والتحليل النصي بشكل جذري. كما يهدف إلى إبراز الجوانب التي لا تزال بحاجة إلى بحث وتطوير، سواء على مستوى الأدوات، أو على مستوى الموارد اللغوية، أو حتى في آليات التقييم والتطبيق العملي.

على وفق هذا الواقع، يطرح البحث تساؤلات جوهرية:

- ما مدى قدرة تقانات الذكاء الاصطناعي الحالية على تحليل الجمل العربية نحويًا بدقة؟
- ما أبرز الصعوبات التي تعيق التحليل النحوي الآلي للغة العربية؟
- ما النماذج والخوارزميات التي تم تطبيقها في هذا المجال؟ وهل أثبتت فعاليتها؟
- كيف يمكن تطوير أدوات تحليل نحوي مثمر تنسجم مع خصائص اللغة العربية الفريدة؟

إن الإجابة عن هذه التساؤلات تمثل خطوة مهمة نحو بناء جسر معرفي متين بين علوم اللغة والذكاء الاصطناعي، يُمكّن من استثمار التكنولوجيا المعاصرة في خدمة لغة الضاد، ويضمن حضورها الفاعل في فضاء الذكاء الاصطناعي العالمي.

أولاً: مشكلة البحث

على الرغم من التقدّم الكبير الذي يشهده الذكاء الاصطناعي في عالمنا المعاصر ، لا تزال اللغة العربية – ولا سيما في مجال التحليل النحوي – تواجه تحديات جمّة تتعلق بتركيبها المعقد، وقلة الموارد اللغوية المشروحة، وتنوع الأساليب التعبيرية بين الفصحى واللهجات المختلفة والمتباينة وعلى الرغم من وجود نماذج حديثة قادرة على تحليل لغات أخرى بدقة عالية، إلا أن توظيف هذه النماذج في خدمة النحو العربي لا يزال محدودًا وغير ناضج في كثير من جوانبه.

صياغة المشكلة:

كيف يمكن توظيف تقانات الذكاء الاصطناعي الحديثة في تحسين أداء التحليل النحوي للغة العربية؟

وما مدى نجاح النماذج الحالية في التعامل مع التحديات النحوية التي تفرضها طبيعة اللغة العربية وخصوصيتها ؟

وما الفجوات التقانية واللغوية التي لا تزال قائمة في هذا المجال؟

ثانيًا: أهداف البحث

يسعى هذا البحث إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- بيان العلاقة بين الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة العربية، ولا سيما في جانبها النحوي وهو محور البحث ومرتكزه .
- تحديد أبرز التحديات التي تواجه التحليل النحوي الآلي للغة العربية.
- استعراض التقانات والخوارزميات المعتمدة حاليًا في هذا المجال.
- اقتراح توصيات ومبادرات يمكن أن تسهم في تجاوز التحديات القائمة.
- التعرف على أبرز النماذج والأدوات التقنية المستخدمة في هذا المجال.

ثالثًا: أهمية البحث

تبرز أهمية هذا البحث من كونه يتناول موضوعًا يتقاطع فيه الجانب اللغوي العريق للغة العربية مع الجانب التقني الحديث المتمثل في الذكاء الاصطناعي، وهو تقاطع لا غنى عنه في هذا العصر الذي يشهد تحولات سريعة في طرائق التواصل والتعليم ونقل المعرفة. كما أن تطوير أدوات قادرة على فهم البنية النحوية للغة العربية بدقة، سيُحدث نقلة نوعية في مجالات كثيرة مثل: الترجمة الآلية، وتصحيح الأخطاء اللغوية، والتعليم الإلكتروني، وبناء المساعدات الذكية الناطقة بالعربية.

رابعًا: منهجية البحث

اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، إذ تم جمع المادة العلمية من المصادر العربية الأكاديمية (كتب، و رسائل علمية، وأبحاث منشورة)، وتحليلها بهدف تتبع تطور تقانات الذكاء الاصطناعي في خدمة النحو العربي، مع التركيز على التحديات والحلول المقترحة.

فضلاً عن توظيف المنهج الاستقرائي في اختيار التطبيقات المختارة ، وتحليل نماذج التحليل النحوي العربي، وصولًا إلى تقديم رؤية استشرافية قائمة على المعطيات العلمية المتاحة.

خامسًا: خطة البحث

المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية

تعريف الذكاء الاصطناعي.

مفهوم معالجة اللغة الطبيعية (NLP).

العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتحليل اللغوي.

المطلب الثاني: التحليل النحوي في اللغة العربية والتحديات التي تواجهه

خصائص النحو العربي.

الصعوبات التي يواجهها التحليل النحوي الآلي للغة العربية.

المطلب الثالث: أبرز تقانات الذكاء الاصطناعي في التحليل النحوي

النماذج والخوارزميات المستخدمة.

أمثلة على أدوات تحليل نحوي آلي عربية.

المطلب الرابع : دراسة تطبيقية موازنة بين التحليل النحوي البشري والآلي للنصوص العربية .

ـ تحليل آية قرآنية .
ـ تحليل حديث نبوي شريف .
ـ تحليل أبيات شعرية .
ـ تحليل جملة عربية بسيطة .

المطلب الخامس : آفاق تطوير التحليل النحوي العربي بالذكاء الاصطناعي

التطويرات الممكنة.

التوصيات والمقترحات المستقبلية.

سادسًا: حدود البحث

يركّز البحث على التحليل النحوي من دون التطرق إلى المستويات الأخرى (الصرفي، الدلالي، إلا في حدود ما يخدم الموضوع).
يتناول النماذج المطبقة على اللغة العربية الفصحى من دون اللهجات المحكية.

المطلب الأول: الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية

ـ أولاً:ـ تعريف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)

الذكاء الاصطناعي واحد من أهم فروع علوم الحاسوب الذي يسعى إلى تطوير أنظمة تمتلك القدرة على تنفيذ المهام التي تتطلب عادة الذكاء البشري ،أو بمعنى آخر محاكاة القدرات الذهنية البشرية، مثل: الفهم، والإدراك ، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات. وتقوم هذه الأنظمة بمحاكاة السلوك العقلي للإنسان باستخدام نماذج رياضية وخوارزميات معقدة[1].

وقد تطور الذكاء الاصطناعي من كونه مفهوماً نظريًا محضاً إلى كونه منظومة عملية تشمل مجموعة واسعة من التطبيقات، من أبرزها: الروبوتات، والتعرف على الصور، ومعالجة اللغة الطبيعية، والتعليم الآلي.

ويُعرَّف أيضًا بأنه "علم وهندسة صناعة آلات ذكية قادرة على أداء مهام تتطلّب عادةً ذكاءً بشريًا"[2]، مثل التعرّف على الكلام، والرؤية بالحاسوب، والفهم اللغوي، والتعلّم من التجربة.

بدأت جذور الذكاء الاصطناعي بالظهور في خمسينيات القرن العشرين مع محاولات أولى ترمي لوضع خوارزميات تحاكي التفكير البشري، ثم تطوّر عبر مراحل:

مرحلة الرموز: الاعتماد على القواعد المنطقية والتمثيل الرمزي للمعرفة.

(1) علوان، ه. م. (2019)، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في التعليم الجامعي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 27(2)، 88–90.
(2) عبد الفتاح، أ. (2024). الذكاء الاصطناعي: رؤى متعددة التخصّصات. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة 6 أكتوبر، 3(1)، 15–34.
(3) الحاج، س. (2020). الذكاء الاصطناعي: النشأة والتطور. مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، 35(2) .
(1)عبد الحميد، ص. م. (2021). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة العربية. مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة غزة، (34)، 112–115.

مرحلة الخوارزميات الذكية: مثل البحث في الأشجار وحل المشكلات.

مرحلة الشبكات العصبية والتعلّم الآلي: حيث أصبح الذكاء الاصطناعي يعتمد على البيانات والخوارزميات القادرة على التعلّم الذاتي.

مرحلة الذكاء الاصطناعي التوليدي: القادر على إنتاج نصوص، وصور، وأصوات جديدة.

وهذا التطوّر يعكس بدوره انتقال الذكاء الاصطناعي من مجرد محاكاة محدودة إلى أنظمة قادرة على التعلّم المستمر [3]

تطبيقاته :-

يمكن أن نرصد تطبيقات الذكاء الاصطناعي عالميًا في مجالات معينة مثل:

الطب: التشخيص الطبي، وتحليل صور الأشعة[1].

التعليم: التعلم التكيفي وتحليل البيانات التعليمية [1]2.

الاقتصاد والأعمال: تحليل الأسواق، وخدمة العملاء[2].

القانون: تحليل السوابق القضائية والتنبؤ بنتائج القضايا[3].

التحديات :-

على الرغم من تقدّم الذكاء الاصطناعي لكنه يواجه تحديات كبيرة، منها :

ـ الانحياز الخوارزمي الناتج عن البيانات[4].

ـ قضايا الخصوصية وأمن المعلومات[5].

ـ غياب الأطر القانونية والأخلاقية الكافية.

الخوف من فقدان الوظائف البشرية بسبب الأتمتة[6].

ـ ثانياً:ـ مفهوم معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing)

تُعد معالجة اللغة الطبيعية (NLP) أحد أهم فروع الذكاء الاصطناعي المهمة والتي تهدف إلى تمكين الحاسوب من فهم اللغة البشرية المنطوقة منها والمكتوبة، وتحليلها، والتفاعل بها بصورة أقرب إلى التفاعل البشري. وتعتمد هذه المعالجة على مبادئ لغوية ونحوية ودلالية، فضلاً عن تقانات الذكاء الاصطناعي التي تساعد على استخراج المعاني وتحليل البنى اللغوية للنصوص[7].

تُستخدم تقانات NLP في عدد من المجالات الحيوية، مثل: الترجمة الآلية، وتصنيف النصوص، وتحليل المشاعر، والرد الآلي، واسترجاع المعلومات، والتعليم الإلكتروني، وللتحليل النحوي نصيبه من هذه المعالجة، لما له من أهمية في فهم بنية الجملة العربية وتحديد العلاقات بين عناصرها.

تشمل معالجة اللغة الطبيعية مهام أساسية متعددة ، منها:

(1)العاني، ف. (2024). معالجة النصوص العربية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات، 2(4)،22.
(2) علي، م. (2021). الفهم الدلالي للنصوص العربية: التحديات والحلول. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة بغداد، 43
(3)السعيد، ع. (2021). التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في التعليم. بيروت: مكتبة لبنان ناشرون.
(4)علوي، ع. ح. م. (2025). أثر الذكاء الاصطناعي في تطوير استراتيجيات العلاقات العامة الحديثة: دراسة تجريبية مقارنة. مجلة بحوث الإعلام، (48)، 29–59.
(5)فرج، م. (2024). الذكاء الاصطناعي ومستقبل التعليم. مجلة الذكاء الاصطناعي وأمن المعلومات، 2(3)، 71–86..
(6)الفليتي، ع. (2024). أثر استخدام الذكاء الاصطناعي على منظومة التقاضي في محاكم سلطنة عُمان. مجلة المنظور القانوني والاقتصادي 55–102.
(7)عثمان، أ. (2021). انعكاسات الذكاء الاصطناعي على القانون المدني: دراسة مقارنة. مجلة البحوث القانونية والاقتصادية،
ص 1516–1630.
(8)إبراهيم، م. (2022). التنظيم التشريعي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي. مجلة المنظور القانوني والاقتصادي، 1017–1131.
(9)الهجري، إ.، & الخطيب، خ. (2025). ثورة الذكاء الاصطناعي ومستقبل التخصصات والوظائف والمهن: كيف نستفيد منها ونستعد لها. عمّان: دار البديل للنشر والتوزيع
(10) الزبيدي، ك. (2019). الترجمة الآلية بين النظرية والتطبيق. بغداد: دار الحكمة
(11) سلامة، أ. (2022). التوليد الآلي للنصّوص العربية. مجلة الدراسات اللغوية والحاسوبية، 10(1)،

تحليل النصوص: مثل تقسيم الجمل والكلمات، واستخراج العناصر اللغوية ، والتعرف على الصرف والنحو[8].

الفهم الدلالي: تحديد المعاني، واكتشاف العلاقات بين الكلمات والعبارات[9].

الترجمة الآلية: تحويل النصوص بين لغات مختلفة بدقة عالية متزايدة[10].
التوليد اللغوي: إنشاء نصوص جديدة طبيعية وذات معنى[11].
التحديات

على الرغم من التقدّم الكبير في عالمنا المعاصر ، فإن هناك تحديات خاصة باللغة العربية في مجال NLP، أبرزها:

الغنى الصرفي: العربية لغة اشتقاقية غنية بالتصريفات.

التنوع المعجمي: تعدد معاني الكلمة الواحدة حسب السياق.

ندرة الموارد: أي قلة قواعد البيانات والنصوص المعالجة عربيًا مقارنة بالإنجليزية[1].

التطبيقات

من أبرز تطبيقات NLP: أنظمة المساعدات الرقمية (مثل: المحادثة الصوتية)، وبرامج التدقيق الإملائي والنحوي، وتحليل المشاعر في النصوص، والبحث الذكي في قواعد البيانات [2].

ثالثاً- العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتحليل اللغوي

ترتبط معالجة اللغة الطبيعية بالذكاء الاصطناعي ارتباطًا وثيقًا، إذ تعتمد NLP على خوارزميات الذكاء الاصطناعي لفهم اللغة وتحليلها ، بدءًا من المعالجة الصرفية، مرورًا بالتحليل النحوي، وانتهاءً بالتحليل الدلالي.

ويسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير نماذج لغوية قادرة على التعلم من كميات هائلة من البيانات النصية، والتكيّف مع الاستخدام البشري للغة، حتى في حال وجود غموض لغوي أو اختلاف في الأسلوب[3].

وقد أصبحت هذه العلاقة أساسية في بناء تطبيقات لغوية ذكية، مثل المساعدات الصوتية، وبرامج التعليم التفاعلي، وأنظمة الترجمة، وغيرها من التطبيقات التي تعتمد على التحليل اللغوي الآلي[4].

المطلب الثاني: التحليل النحوي في اللغة العربية والتحديات التي تواجهه

أولاً ـ خصائص النحو العربي

يمثل النحو العربي أحد الركائز الرئيسة في فهم اللغة العربية، وهو النظام الذي ينظم بنية الجملة وعلاقات أجزائها ببعضها البعض و يتميز النحو العربي بخصائص متعددة تجعله فريدًا ومتميزًا مقارنة مع اللغات أخرى، فهو لا يقتصر على الترتيب فقط، بل يتضمن إعراب الكلمات على وفق موقعها ودورها في الجملة، إذ تلعب الحركات الإعرابية (كالرفع والجر والنصب) دورًا حيويًا في تحديد معنى الجملة وسياقها[5]، هذا الأمر يزيد من دقة اللغة وثرائها لكنه يرفع من تعقيدها بالنسبة للمعالجة الآلية .

فضلاً عن ذلك فإن اللغة العربية تمتاز بوجود نظام صرفي ثر يسمح بتوليد صيغ متعددة من الجذر الواحد، مما يوسع عدد الكلمات المحتملة بشكل كبير. فمثلاً، من الجذر "ك-ت-ب" يمكن اشتقاق كلمات مثل "كاتب" و"مكتوب" و"كتابة"، ولكل منها موقع نحوي ودلالي مختلف[6]، فضلاً عن ذلك فإن وجود التشكيل في العربية يعد عاملًا مهمًا يغير من وظيفة الكلمة وموقعها النحوي، لكن في أغلب النصوص المكتوبة العربية يغيب التشكيل، ما يترك مجالًا واسعًا للغموض والتأويل [1].

كما أن التراكيب النحوية في اللغة العربية تتسم بالمرونة، إذْ يمكن أن تتغير مواقع الكلمات وتبقى الجملة مفهومة وصحيحة نحويًا، وهذا يعتمد بشكل كبير على الإعراب وحركات التشكيل[2]، كما أن اللغة العربية تعتمد على بنية الجملة المركبة التي تحتوي على جمل رئيسة وأخرى فرعية وأدوات ربط متعددة، مما يعزز من ثراء اللغة ويجعل من التحليل النحوي تحديًا لامثيل له.

ثانياً ـ الصعوبات التي يواجهها التحليل النحوي الآلي للغة العربية

لا يخفى أنّ التحليل النحوي الآلي للغة العربية يواجه كثير من التحديات التي تعود جذورها إلى الخصائص اللغوية المعقدة و من أبرز هذه التحديات غياب التشكيل في النصوص المكتوبة، إذ تلعب الحركات الإعرابية دورًا رئيساً في فهم الجمل، ومن دونها يصبح تحديد الوظائف النحوية أمرًا معقدًا للغاية، إذ يمكن أن تؤدي كلمة واحدة غير مشكولة إلى معانٍ نحوية مختلفة ومتعددة[3].

فضلاً عن ذلك التنوع الكبير في الصيغ الصرفية للغة العربية يجعل من الصعب على الأنظمة الآلية توقع الشكل الصحيح للكلمة في السياق المناسب، ولا سيما مع وجود جذر لغوي واحد يشكل كثير من الكلمات المختلفة على وفق الإضافة والتصريف[4]3، كما أن الغموض الدلالي يمثل تحدياً كبيراً فتعدد المعاني للكلمة الواحدة بناءً على السياق يزيد من تعقيد مهمة التحليل، لأن النظام يحتاج إلى فهم دلالي عميق لا يتوافر في كثير من نصوص المعالجة الآلية التقليدية المختارة [5].

كما أن تعدد المستويات اللغوية بين العربية الفصحى واللهجات المحلية يزيد الأمر تعقيداً، ذلك أنّ معظم النصوص الرقمية اليوم مكتوبة باللهجات العامية أو بلغة وسطى تجمع بين الفصحى والعامية، وهو ما يحدّ من قدرة الخوارزميات على المعالجة بدقة[6] ،وثمة تحديات كبيرة في التعامل مع الجمل المركبة والمعقدة، إذْ تتداخل جمل فرعية متعددة وأدوات ربط متعددة تجعل من الصعب تحديد بنية الجملة بشكل دقيق، ولاسيما مع وجود أدوات استثناء وتوكيد وإضافة تعزز من تعقيد العلاقات النحوية[7].

علاوة على ذلك قلة الموارد اللغوية الرقمية المتعلقة باللغة العربية، مثل القواميس الرقمية

المعربة وقواعد البيانات التي تحمل علامات نحوية وصرفية دقيقة، وهذا يقلل من قدرة

النصوص على التعلم والتكيف مع خصوصيات اللغة[8].

ومن هنا يمكن القول إن اللغة العربية بما تحمله من ثراء وتنوع تمثل تحدياً مضاعفاً أمام الذكاء الاصطناعي، بيد أنها تفتح مجالاً واسعاً للبحث العلمي والتطوير التقني سعياً لإيجاد حلول متقدمة تراعي خصوصيتها اللغوية كتطوير تطبيقات ذكية أكثر فاعلية في مجالات متعددة مثل الترجمة الآلية، وتصحيح الأخطاء اللغوية، والتفاعل بين الإنسان والآلة.

المطلب الثالث: أبرز تقانات الذكاء الاصطناعي في التحليل النحوي

ـ أولاً :ـ النماذج والخوارزميات المستخدمة في التحليل النحوي الآلي

تُعَد تقانات الذكاء الاصطناعي من الركائز الرئيسة في تطوير أنظمة التحليل النحوي الآلي للغة العربية، إذْ تعتمد على مجموعة من النماذج والخوارزميات التي تساعد على فهم البنية النحوية للجمل بشكل دقيق، من أبرز هذه النماذج:

ـ نماذج القواعد الصورية (Rule-based Models): تعتمد على قواعد نحوية محددة استخرجت من دراسات لغوية، تُستخدم لفحص تركيب الجمل وتحديد العلاقات بين الكلمات، لكنها تفتقر إلى المرونة مع التراكيب غير التقليدية(1).

ـ نماذج الإحصاء والتعلم الآلي (Statistical and Machine Learning Models): تستفيد من كميات كبيرة من البيانات النصية لتعلم الأنماط اللغوية تلقائيًا، وتستخدم تقانات مثل نماذج ماركوف المخفية (Hidden Markov Models - HMM) والشبكات العصبية الاصطناعية(2) (Neural Networks)

ـ نماذج التعلم العميق (Deep Learning Models): أحدثت ثورة في معالجة اللغة العربية بتقانات مثل الشبكات العصبية المتكررة (RNN) والشبكات العصبية ذات الذاكرة طويلة الأمد (LSTM) التي تستطيع التعامل مع تسلسل الكلمات وتحليل البنى المعقدة في الجملة(3).

تجمع هذه النماذج بين المعرفة اللغوية التقليدية والقدرة على التعلم من البيانات، مما يحسن دقة التحليل النحوي الآلي وفاعليته .

(1) المنصور، خ. م. (2022). التحديات التقنية في التحليل النحوي الآلي للغة العربية (رسالة ماجستير، جامعة القاهرة)، ص44–49.
(2) علي، م. أ. (2021). دور التشكيل في تحديد الوظائف النحوية في النصوص العربية. المجلة العربية للعلوم اللغوية، جامعة بغداد، 20–15.
(3)النجار، س. ح. (2023). تأثير غياب التشكيل على دقة أنظمة التحليل النحوي الآلي. المجلة العربية للذكاء الاصطناعي، 65–60.
(4)العنزي، ع. س. (2020). الصعوبات الصرفية في التحليل النحوي الآلي للغة العربية. مجلة التقنية واللغة، جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، 26–20.
(5)حمدان، ن. س. (2021). التجانس الدلالي وأثره على تحليل النص العربي آليًا. مجلة دراسات اللغة العربية وتقنيات المعلومات، 47–42.
(6) الصيداوي، ي. (2000). قضايا اللغة العربية في العصر الحديث. بيروت: دار الفكر المعاصر. ص. 54.
(7)الشرعبي، م. ي. (2023). الجمل المركبة والتراكيب النحوية وتأثيرها على نظم التحليل اللغوي الآلي (رسالة دكتوراه، جامعة الإسكندرية)، ص. 55–60.
(8) الحمادي، س. ع. (2020)الموارد اللغوية الرقمية ودورها في تحسين دقة التحليل النحوي للغة العربية. مجلة التقنية واللغة،27–33.

ـ ثانياً :ـ أمثلة على أدوات تحليل نحوي آلي عربية

توجد أدوات وأنظمة عربية متعددة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحليل النصوص نحويًا، منها:

ـ أداة "تحليل النص العربي" (Arabic Text Analyzer):التي تطورت في جامعة الملك سعود، والتي تعتمد على نموذج قواعدي مختار ومدعوم بخوارزميات تعلم آلي لتحليل الجمل العربية واستخراج الأجزاء النحوية منها بدقة[4].

ـ نظام "معجم المعاني للتحليل النحوي": يهتم هذا النظام بتحليل النصوص باستخدام قاعدة بيانات كبيرة تحتوي على قواعد نحوية وصرفية، ويستخدم تقانات إحصائية لتحسين الدقة في التمييز بين الوظائف النحوية للكلمات[1].
ـ منصة "بناء" لتحليل النصوص العربية: وهي إحدى المنصات المهمة التي تسعى لاستخدام تقانات التعلم العميق لتحليل الجمل وتحديد مكونات النحو والصرف، وتطبيقها في مجالات مثل الترجمة الآلية وتصحيح الأخطاء اللغوية[2].
ـ برنامج "تاج النحوي العربي" (Arabic POS Tagger): الذي يعتمد بدوره على نماذج ماركوف المخفية لتحليل النصوص وتحديد أجزاء الكلام بدقة عالية، وهو أحد أهم الأدوات المفتوحة المصدر في مجال التحليل النحوي للغة العربية[3].
ولعل تلك الأدوات تمثل خطوات مهمة في سبيل تطوير التحليل النحوي العربي الآلي، إذْ تستفيد من التقانات الحديثة لتجاوز التحديات التي تواجهها اللغة العربية.

المطلب الرابع : دراسة تطبيقية مقارنة بين التحليل النحوي البشري والآلي للنصوص العربية4

ـ نموذج: تحليل نحوي لحديث نبوي باستخدام الذكاء الاصطناعي والتحليل التقليدي
يمكننا أن نمثل بجملة عربية مشهورة تُستخدم في الخطاب التربوي والمعرفي، تتضمن تراكيب نحوية واضحة ويمكن تحليلها آليًا وبشريًا
.
كقولنا "العلمُ نورٌ يهدي العقولَ" .
أولًا: التحليل النحوي الآلي :ـ باستخدام تطبيق Farasa Parser
وهو أداة تحليل نحوي آلي طُوّرت في جامعة نيويورك أبوظبي، والذي يعتمد على خوارزميات تعلم آلي لتحليل الجمل العربية إعرابيًا[4].
وتتمثل مخرجات التحليل (Farasa):
العلمُ: مبتدأ مرفوع.
نورٌ: خبر مرفوع للمبتدأ.
يهدي: فعل مضارع مرفوع.
العقولَ: مفعول به منصوب.
التطبيق يعرض الجملة كتركيب بسيط: جملة اسمية يتبعها فعل مضارع مع مفعول به.

ثانيًا: التحليل النحوي غير الآلي

العلمُ: مبتدأ مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره .
نورٌ: خبر مرفوع وعلامة رفعه الضمة الظاهرة على آخره ، والجملة "العلم نور" جملة اسمية .
يهدي العقولَ: جملة فعلية في محل نعت لـ"نور" (أي: العلم نورٌ هادٍ للعقول)[5].
"يهدي": فعل مضارع مرفوع وعلامة رفعه الضمة المقدرة عل الياء مُنع من ظهورها للثقل ، فاعله ضمير مستتر تقديره "هو" يعود على "نور".
"العقولَ": مفعول به منصوب وعلامة نصبه الفتحة الظاهرة على آخره .
الجملة تتضمن تركيبًا نحويًا بلاغيًا، فقد أضيفت الجملة الفعلية "يهدي العقول" كصفة للخبر "نورٌ"، فتشكل المعنى الكامل بأن "العلم" نورٌ هادٍ، لا مجرد نور[1].

ثالثًا: الموازنة بين التحليل الآلي والبشري

الجانب	التحليل الآلي (Farasa)

(1) العلي، مريم عبد الرحمن. (2020). معجم المعاني ودوره في التحليل النحوي الآلي. مجلة بحوث اللغة العربية وتقنية المعلومات، جامعة بغداد، ص. 30–35.
(2) الحمادي، سامي عبد الرحمن. (2023). منصة بناء لتحليل النصوص العربية باستخدام التعلم العميق (رسالة ماجستير). جامعة الملك فهد للبترول والمعادن، ص. 40–45.
(3)القحطاني، خالد بن سعيد. (2021). برنامج تاج النحوي العربي: تطبيقات وأداء. مجلة نظم المعلومات والذكاء الاصطناعي، جامعة الملك عبد العزيز، ص. 50–54.
(4) فاراسة.. فاراسة: حزمة أدوات لمعالجة اللغة العربية تشمل تجزئة الكلمات ووسم الأجزاء الكلامية والانحدار النحوي. معهد بحوث الحوسبة في قطر.
(5) ابن عقيل، ب. د. ع. (1980). شرح ألفية ابن مالك (الطبعة العشرون، 4 أجزاء). القاهرة: دار التراث. باب النعت.

التحليل البشري

تصنيف الجملة جملة اسمية + جملة فعلية متصلة	جملة اسمية، الجملة الفعلية نعت للخبر "نورٌ"
تحليل "يهدي العقول" مستقل كجملة تالية	جملة نعت متممة لمعنى الجملة الأولى
العمق البلاغي غير موجود	حاضر يوضح وظيفة النعت وربط المعنى المجازي
الدقة النحوية صحيحة شكليًا، لكنها تفتقر للعلاقات الإعرابية المتقدمة،	دقيقة جدًا في تحديد العلاقة النحوية والدلالية بين عناصر الجملة

مثال تطبيقي: تحليل آلي وبشري لآية قرآنية نحويًا

قال تعالى يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا قُوا أَنْفُسَكُمْ وَأَهْلِيكُمْ نَارًا (التحريم: 6[5])

1. التحليل الآلي عبر تطبيق ذكي — Quranic Arabic Corpus

تم استخدام Quranic Arabic Corpus، وهو مصدر لغوي من جامعة ليدز يقدم تحليلًا نحويًا وصرفيًا مفصّلًا لكل كلمة في القرآن الكريم ، وهو يسعى لاستخدام نماذج تعتمد على قواعد اللغة العربية التقليدية والـ Dependency Parsing ("إعراب" عصبي).

مخرجات التحليل الآلي عن الآية:

يَا: حرف ندّاء، يبدأ جملة إنشائية.

أَيُّهَا: أداة نداء تركيبية، في محل منادى منصوب، مضاف إليه ضمير.

الَّذِينَ: اسم موصول مبني في محل جر بالإضافة.

آمَنُوا: فعل ماضٍ مبني على الضم، والواو فاعل.

قُوا: فعل أمر مبني على حذف النون، والواو ضمير يعود على المخاطبين.

أَنْفُسَكُمْ: مفعول به أول منصوب بكم، مضاف ضمير في محل جر.

وَ: حرف عطف.

أَهْلِيكُمْ: مفعول به ثانٍ منصوب بالكسرة المقدرة، والكاف ضمير في محل جر.

نَارًا: مفعول به ثالث منصوب يبيّن المقصود بالوقاية.

يُظهر هذا التحليل الدقة في تصنيف الأجزاء النحوية وربطها بالمعنى المقصود

2. التحليل البشري التقليدي:

يَا أَيُّهَا: أسلوب نداء، يسبق خطاب موجه للذَّين آمنوا.

الَّذِينَ آمَنُوا: جملة صلة وبناء نسب، توضح المخاطبين.

قُوا: أمر متعلق بـ"أنفسكم وأهليكم".

أَنْفُسَكُمْ: تحتمل إما أن تكون فاعلًا ضمنيًا، أو مفعولًا به مبيّنًا للمعنى.

وَأَهْلِيكُمْ: إضافة معنوية تُوسّع الالتزام (حماية الصلة الأسرية).

نَارًا: توكيد للفعل بـ"وقاية من النار" — مفعول به ثالث يوفّر سببية غير لفظية.

(1) هارون، عبد السلام محمد. (1995). قواعد الإملاء. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

التحليل البشري يتميز بفهم السياق الديناميكي والمعنى القرآني العميق بما يتجاوز الوظيفة النحوية البحتة.

3. موازنة بين التحليل الآلي والتحليل البشري

الجانب	التحليل الآلي (Quranic Arabic Corpus)	التحليل البشري
الأداة	Quranic Arabic Corpus (Treebank معتمد التخصص)	التحليل اللغوي التقليدي والخبرة البلاغية
الدقة النحوية	عالية في تحديد الإعراب والتراكيب بدقة تقنية	عميق في فهم المعنى الإنساني والسياق النصي
السياق الدلالي	محدود يقدم وظيفة نحوية دون تفسير معنوي	شامل — يفسّر العلاقة العاطفية والدينية بين المتحدث والمخاطبين
السرعة	فوري (ثوانٍ معدودة)	يحتاج تحليلًا دقيقًا ووقتًا أطول[1][6]

الخلاصة:

Quranic Arabic Corpus من الأدوات المهمة لتحليل النص القرآن نحويًا بطريقة دقيقة وسريعة.

أما التحليل البشري، فيضفي بدوره عمقًا فهميًا لا يُعوَّض، خصوصًا عند دراسة النصوص ذات البعد الديني أو البلاغي.

أمثلة تطبيقية: التحليل الآلي والعَرَضي للشعر العربي

نستعرض هنا بيتاً شعرياً قديماً ، ثم نقدّمه للمعالجة بطريقتين: الأولى بوساطة نموذج ذكاء اصطناعي مخصّص لتحليل الشعر العربي، والثانية بتحليل بشري تقليدي.

قال المتنبي :-

إنّما الأمم الأخلاقُ ما بقيتْ فإنْ همُ ذهَبَتْ أخلاقُهم ذهَبوا[2]

1. التحليل عبر الذكاء الاصطناعي — النموذج: AraPoemBERT

تم استخدام نموذج AraPoemBERT، وهو نموذج قائم على BERT مُدرَّب خصيصاً على نصوص الشعر العربي، فضلاً عن الاضطلاع بمهام أخرى مثل تصنيف البحور والقافية والدلالة العاطفية

نتائج النموذج:

تصنيف البحر: تم تحديد بأنه ينتمي إلى بحر الرجز.

التعبير الدلالي: المتنبّي يُعبّر عن فكرة أن الأخلاق هي أساس الأمم، فإذا فُقدت ضاعت هويتهم بغيابها.

القافية: تم تحديد القافية بـ"بقيتْ/ذهبوا" على الرغم من أن التشكيل مفقود غالباً.

هذا التحليل يُظهر قدرة النموذج على فهم الهيكل الشعري والمعنى العميق في زمن قصير بدقة عالية.

2. التحليل البشري (التحليل التقليدي):

عناصر التحليل:

البحر الشعري: البيت من بحر الرجز، ويستند إلى نظام العروض التقليدي الذي يقسم التفعيلات على "مستفعلن/مستفعلن/مستفعلن".

المعنى والدلالة: يؤكد المتنبّي على أن استمرار الأمم مرتبط بأخلاقها، وأن غيابها يعني زوالها على الرغم من العلو والمنعة.

(1) حلمي البيلي، ش. (2025). الذكاء الاصطناعي في خدمة القرآن الكريم: تطبيقات مركز تفسير للدراسات القرآنية أنموذجًا. حولية كلية الدراسات الإسلامية والعربية للبنات بالمنصورة، 27(1)، 165–236، موسى، إ. س. (2022). المفردة القرآنية ودلالاتها السياقية: الحوت أنموذجًا. مجلة كلية اللغة العربية – جامعة الأزهر، 35(2)، 951–1011.

(2) المتنبي، أ. (1999). ديوان المتنبي (المجلد 1، ص. 245). دار إحياء التراث العربي.

ظاهرة الأسلوب: يُستخدم أسلوب المقابلة بين "بقيتْ" و"ذهبوا" لتأكيد الفكرة.

هذا النوع من التحليل يتطلب معرفة علم العروض، ودراية بماهية الشعر العربي ودلالاته.

موازنة ملخصة

الناحية التحليل عبر(AraPoemBERT)	التحليل البشري (التقليدي)
السرعة سريع جدًا – ثوانٍ فقط	بطيء – يحتاج دراسة متأنية
الدقة عالية في تحديد البحر والقافية والدلالة العامة	دقة بشرية معمّقة، خاصة في الفهم الدلالي العميق
نمط النتائج بيانات مُخرجهة ومُصنّفة	تفسير سردي وتحليلي يعتمد على الخبرة اللغوية
المرونة ممتاز في الأنماط الصوتية والبيانات الكبيرة	ممتاز في التقاط الأنماط الاستثنائية والأساليب البلاغية

الخلاصة:

AraPoemBERT أداة قوية لفهم البنية الشعرية بمعالجة سريعة ومصنّفة، مثالية للمكتبات الرقمية أو نظم التصنيف الآلي.
التحليل البشري يقفز إلى مستوى العمق التأويلي ويضفي السياق البلاغي والأدبي الذي لا يمكن للنموذج التقاطه وحده.

مثال تطبيقي: عبر نموذج Ashaar والتحليل البشري التقليدي

قال الشاعر:-

ألا ليتَ شعري هل أبيتن ليلاً بجنب الغضى أزجي القلاص النواجيا[1]7

1. التحليل عبر الذكاء الاصطناعي — باستخدام نموذج Ashaar

تم الاعتماد على إطار العمل Ashaar (أشعار)، وهو نموذج متقدّم مبني على تقنيات التعلم العميق (Deep Learning Models) لتحليل الشعر العربي وتوليده ، ويُقدم أدوات متنوعة تشمل تشكيل النصوص تلقائيًا، وتحليل البحر الشعري (العروض)، واستخراج القافية، وتصنيف الموضوع والعصر الشعري.

مخرجات التحليل:

التشكيل الآلي للنص:

"أَلا لَيْتَ شِعْرِي هَلْ أَبِيْتَنَّ لَيْلَةً بِجَنْبِ الْغَضَى أُزْجِي الْقَلَاصِ النَّوَاجِيَا"

البحر العروضي: الطويل

القافية: حرف "الياء"

التصنيف الموضوعي: غزل وحنين

التصنيف الزمني: يعود للعصر الجاهلي أو العصر الإسلامي المبكّر .

2. **التحليل البشري (التحليل التقليدي):**

عناصر التحليل:

البحر العروضي: الطويل، مع التفعيلات المعروفة:

"فعولن مفاعيلن فعولن مفاعلن"

المعنى والدلالة: يتمنى الشاعر أن يبيت بجوار محبوبه، مستدلاً على الاشتياق بـ"القلاص النواجيا" الذي يرمز إلى الأفكار المتضاربة، ويعبّر عن توقه الحار.

الأسلوب البلاغي: استخدم أسلوب التمني ("ألا ليت") والاستفهام الإنشائي ("هل أبيتن")، وقام بتوظيف استعارة وكناية في "القلاص النواجيا".

التركيب النحوي: يبدأ بأسلوب تمنٍ يليه استفهام إنشائي، ثم يلتفت إلى خبر محذوف يُفهم من السياق، مما يعكس عمقًا تأمليًا وروحيًا واضحين .

مقارنة موجزة بين التحليلين:

(1) مالك بن الريب. (1998). ديوان مالك بن الريب (ص. 45). دار إحياء التراث العربي.

الجانب تحليل نموذج Ashaar	التحليل البشري
السرعة فوري وسريع جداً	يتطلب وقتًا وتحليلًا معمّقًا
المخرجات تشكيل، بحر، قافية، موضوع، تصنيف زمني	شرح بلاغي، فكرة، بناء نحوي، وتركيب لغوي
العمق التحليلي قوي في الجوانب التقنية والنمطية	متفوّق في الفهم السياقي والدلالي والأدبي
التطبيقات مثالي لأتمتة تصنيف الشعر الرقمي ونظم الذكاء الاصطناعي	لا غنى عنه في النقد الأدبي، التعليم، والدراسات الإنسانية

مثال تطبيقي: تحليل نحوي لحديث نبوي شريف بين التحليل الألي (الذكاء الاصطناعي) والتحليل البشري .
الحديث الشريف: قال الرسول عليه الصلاة والسلام "من كان يؤمن بالله واليوم الآخر فليقل خيرًا أو ليصمت."
تُعد هذه المقولة النبوية من جوامع الكلم، وقد اختيرت هنا لإبراز الفرق بين التحليل النحوي الذي تقدمه أدوات الذكاء الاصطناعي، وبين التحليل النحوي الذي يُقدمه المختص البشري.

أولًا: التحليل النحوي الآلي (باستخدام تطبيق Larkab)

تم إجراء التحليل الآلي للحديث باستخدام تطبيق Larkab – اللُّكْنة، وهو مشروع مفتوح المصدر لتحليل الجمل العربية باستخدام نماذج تعلم آلي ومعالجة اللغة الطبيعية (NLP)، يعتمد التطبيق على قواعد النحو العربي وتراكيب الجملة (Syntax Trees) لتحليل الوظائف النحوية لكلمات الجملة.

مخرجات التحليل الآلي:
من: اسم شرط جازم، يجزم فعلين.
كان: فعل ماضٍ ناقص، في محل جزم فعل الشرط.
يؤمن: فعل مضارع مرفوع، خبر "كان"، والفاعل ضمير مستتر.
بالله: جار ومجرور متعلق بـ"يؤمن".
و: حرف عطف.
اليوم: اسم معطوف مجرور.
الآخر: نعت مرفوع لـ"اليوم".
فليقل: الفاء رابطة للجواب، "ليقل" فعل أمر مبني، والفاعل مستتر.
خيرًا: مفعول به منصوب.
أو ليصمت: "أو" حرف عطف، و"ليصمت" معطوف على "ليقل"، فعل أمر مبني، فاعله مستتر.
يركّز التحليل الآلي على التفكيك التركيبي للكلمات على وفق مواقعها ووظائفها، من دون الخوض في البلاغة أو المعاني السياقية للبيت الشعري .

ثانيًا: التحليل البشري

جاء التحليل البشري شاملاً للجوانب النحوية والدلالية معًا، كما يأتي :
من: اسم شرط جازم مبني في محل رفع مبتدأ.
كان يؤمن بالله واليوم الآخر: جملة فعل الشرط في محل رفع خبر "من".
"كان": فعل ماضٍ ناقص جازم.
"يؤمن": فعل مضارع مرفوع، خبر "كان"، والفاعل ضمير مستتر.
"بالله واليوم الآخر": جار ومجرور ومعطوف ومضاف إليه متعلق بـ"يؤمن".
فليقل خيرًا أو ليصمت: جملة جواب الشرط.
"فليقل": الفاء رابطة للجواب، و"ليقل" فعل أمر مبني على السكون.
"خيرًا": مفعول به منصوب.
"أو": حرف عطف.
"ليصمت": فعل أمر معطوف، فاعله مستتر، جملة معطوفة على "فليقل".
يُبرز التحليل البشري الأبعاد التربوية والأسلوبية للحديث، كما يوضح البناء الشرطي المعتمد على التوجيه الإيجابي (قل خيرًا) أو التوجيه السلبي (اصمت) ضمن قاعدة أخلاقية راسخة.

ثالثًا: الموازنة بين التحليلين

الجانب التحليل الآلي (Larkab)	التحليل البشري
نوع الجملة شرطية مع أوامر	شرطية توجيهية إنشائية
الدقة النحوية دقيقة في تحديد الوظائف النحوية	دقيقة وتُظهر العلاقات بين النحو والمعنى
التحليل البلاغي غائب	حاضر، يفهم دلالة "فليقل أو ليصمت" كأمر أخلاقي
السياق الدلالي لا يعالجه	يربطه بالخلق الإسلامي والسياق الخطابي للحديث
الاعتماد التقني يعتمد على النموذج اللغوي وقواعد التحليل	يعتمد على فهم نحوي وبلاغي لدى المتخصص

الخلاصة: يوضح هذا المثال مدى فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تقديم تحليل نحوي أولي سليم من حيث الكشف عن تراكيب النص ، ولكنه يبقى محدودًا في إدراك البلاغة والسياق. في حين يتميز التحليل البشري بالقدرة على الجمع بين النحو والمعنى، وهو ما يجعل التكامل بين الطريقتين مفيدًا في البحث اللغوي الحديث.

المطلب الخامس: آفاق تطوير التحليل النحوي العربي بالذكاء الاصطناعي

ـ أولاً:ـ التطويرات الممكنة

على الرغم من التطورات الكبيرة التي شهدها مجال التحليل النحوي الآلي في السنوات الأخيرة، لا تزال الحاجة قائمة إلى تطوير نماذج أكثر كفاءة وتخصصًا للتعامل مع خصوصيات اللغة العربية وفهم التحليل النحوي وقضاياه, ولعلّ من أبرز مجالات التطوير الممكنة هو الدمج بين التحليل النحوي والدلالي في نماذج الذكاء الاصطناعي، بحيث لا تكتفي النماذج بتحديد وظائف الكلمات داخل الجملة، بل تتجاوز ذلك إلى فهم المعاني والسياقات، وهو ما يُعرف بـ التحليل السياقي المدعوم بالدلالة[1].

كذلك من الضروري تطوير نماذج لغوية ضخمة مدربة على بيانات عربية مشكولة، لأن غياب التشكيل يعد من أهم العوائق التي تواجه نماذج التحليل النحوي، فتوافر corpora ضخمة تحمل تشكيلًا دقيقًا للنصوص، سيسهم في تحسين دقة التحليل وتدريب نماذج أكثر قوة[2].

كما يمكن الاستفادة من تقانات التعلم المعزز (Reinforcement Learning) ونماذج التوليد التلقائي (Generative Models) في بناء نظم تحليل نحوي قادرة على تصحيح الأخطاء وتحسين نفسها ذاتيًا بالتفاعل مع المستخدم أو من المراجعة المتواترة المستمرة للنتائج[3].

من جهة أخرى، فإن التعاون بين المتخصصين في اللغة العربية وعلوم الحاسوب ضروري جدًا، لتكوين فرق بحثية متكاملة قادرة على تطوير حلول عملية دقيقة، تراعي الجوانب النحوية العميقة التي لا يمكن التقاطها عبر الخوارزميات فقط[4].

ـ ثانياً:ـ التوصيات والمقترحات المستقبلية

بناءً على ما سبق، يمكن تقديم عدد من التوصيات التي من شأنها الدفع بتطوير التحليل النحوي العربي آليًا، ومن ذلك :

أولًا: ضرورة إنشاء بنوك لغوية مشروحة نحويًا (Treebanks) خاصة باللغة العربية بمستويات مختلفة من التحليل (صرفي، نحوي، دلالي)، وتكون متاحة للباحثين ومفتوحة المصدر[5].

ثانيًا: دعم الأبحاث التطبيقية التي تجمع بين الدراسات اللغوية وتقنيات الذكاء الاصطناعي، وإطلاق مشاريع وطنية أو عربية متخصصة تهدف إلى تطوير أدوات لغوية مفتوحة وقابلة للتكامل في التطبيقات المختلفة مثل التعليم والترجمة ومحركات البحث، إثراءً للعربية وقضاياها اللغوية .

ثالثًا: تشجيع إنتاج برمجيات تعليمية وتفاعلية تعتمد على تحليل نحوي ذكي، توظف في تعليم النحو العربي للطلاب من مختلف المراحل التعليمية، وذلك بالإفادة من تقانات NLP الحديثة.

رابعًا: تطوير نماذج تقانية حديثة تعتمد على الذكاء الاصطناعي المتخصص (Expert AI) لفهم التراكيب النحوية الشاذة أو غير القياسية، وهو ما يتطلب تدريبًا على أنماط لغوية حقيقية من التراث العربي والنصوص المعاصرة.

خامسًا: إنشاء مراكز بحث لغوي تقني مشترك، تجمع بين أقسام اللغة العربية وعلوم الحاسوب في الجامعات العربية، وتُعنى بتطوير نظم التحليل اللغوي العربي وتحسينها بما يتناسب مع حاجات المجتمعات العربية الرقمية والتعليمية.

من تنفيذ هذه التوصيات، يمكن تعزيز قدرة الذكاء الاصطناعي على فهم النص العربي وتحليله، مما سينعكس إيجابًا على تطوير اللغة العربية رقميًا، وزيادة حضورها في العصر الرقمي.

خاتمة البحث:

بعد استعراض الجوانب النظرية والتطبيقية التي تناولها البحث حول العلاقة بين الذكاء الاصطناعي والتحليل النحوي في اللغة العربية، اتضحت أمور متعددة مهمة منها:-

1- إن هذا المجال لا يزال في طور النمو، ويجمع بين تعقيد البنية اللغوية العربية من جهة، وتطور تقانات الذكاء الاصطناعي من جهة أخرى.

2- أظهرت الدراسة أن التحليل النحوي الآلي للغة العربية يواجه مجموعة من التحديات الفريدة، أبرزها غياب التشكيل في النصوص، والتعدد الصرفي والدلالي، وتعقيد التراكيب النحوية في المقابل تم تسجيل تقدم ملحوظ في السنوات الأخيرة بشكل لافت في تطوير أدوات تحليل نحوي تعتمد على خوارزميات التعلم الآلي والتعلم العميق، وقد أُنشئت أنظمة وأدوات عربية متعددة تسعى إلى سد هذه الفجوة، على الرغم من تفاوت أدائها ودقة مجرياتها وتبيّن أن التقدّم المنشود لا يقتصر على الجانب التقني، بل يتطلب جهدًا تكامليًا بين المتخصصين في اللغة العربية وعلماء الحاسوب لبناء نماذج دقيقة وفعالة.

3- خلص البحث إلى أن الطموح في الوصول إلى تحليل نحوي آلي متكامل ودقيق للغة العربية ممكن لكن تحقيقه يتطلب توفير بنى لغوية رقمية موسعة، وتطوير نماذج لغوية مدربة على بيانات مشكّلة، وتعزيز التعاون البحثي العربي في مختلف المراكز العلمية المتخصصة ، ودمج علوم اللغة والتقنية في مشاريع مؤسسية مستدامة.

4- إن الذكاء الاصطناعي في جميع الأحوال لا يُعد بديلاً عن المعرفة النحوية العميقة، بل هو أداة قادرة على تعزيز فهم النصوص العربية وتحليلها، إذا ما استُثمرت قدراته في ضوء خصوصيات اللغة.

من هنا نقول إن آفاق التطوير واسعة ثرة ، والطموح لا يقف عند مجرد المعالجة النحوية، بل يتجه نحو بناء بيئة معرفية ذكية تخدم اللغة العربية وتُسهم في نهضتها الرقمية على وفق الإفادة من التقانات المعاصرة .

.

References

1. Ahmad, A. H. (2022). Problems of diacritization in the Arabic text and their impact on automatic syntactic analysis. Journal of Computational Linguistic Studies, University of Baghdad, 44–49.
2. Ibrahim, M. (2022). Legislative regulation of artificial intelligence applications. Journal of Legal and Economic Perspective.
3. Ibn Aqil, B. D. A. (1980). Sharh Alfiyyat Ibn Malik (20th ed., 4 vols.). Cairo: Dar Al-Turath.
4. Al-Ansari, H. Al-Bayli, & W. (2025). Artificial intelligence in the service of the Holy Qur'an: Applications of the Tafsir Center for Qur'anic Studies as a model. Annals of the Faculty of Islamic and Arabic Studies for Girls in Mansoura, 27(1), 165–236.
5. Al-Badawi, M. I. S. (2022). The Qur'anic word and its contextual semantics: The whale as a model. Journal of the Faculty of Arabic Language – Al-Azhar University, 35(2), 951–1011.
6. Al-Bahri, A. (2020). Morphological challenges in Arabic language processing. Journal of Computational Linguistics, Umm Al-Qura University.
7. Al-Hajj, S. (2020). Artificial intelligence: Origin and development. Journal of Damascus University for Engineering Sciences, 35(2.(
8. Al-Hammadi, S. A. (2020). Digital linguistic resources and their role in improving the accuracy of Arabic syntactic analysis. Journal of Technology and Language, King Fahd University of Petroleum and Minerals, 27–33.
9. Al-Hammadi, S. A. (2023). Benaa platform for Arabic text analysis using deep learning (Master's thesis). King Fahd University of Petroleum and Minerals.
10. Al-Zahrani, F. A. (2021). Automatic syntactic analysis: Concepts and techniques. Journal of Arabic Language Research, (12), 35–38.
11. Al-Zubaidi, K. (2019). Machine translation between theory and practice. Baghdad: Dar Al-Hikma.

12. Al-Siba‘i, R. M. (2020). The importance of interdisciplinarity between linguistics and computer science in Arabic language processing. Journal of Arabic Language and Technology, University of Damascus, 90–94.
13. Al-Shurabi, M. Y. (2023). Compound sentences and syntactic structures and their impact on automatic linguistic analysis systems (Doctoral dissertation). University of Alexandria.
14. Al-Shammari, F. S. (2019). Arabic text analysis tool: An applied study. Journal of Computational Linguistic Studies, King Saud University, 22–27.
15. Al-Taie, H. A. J. (2021). Arabic treebanks and their impact on developing linguistic processing tools (Master’s thesis). University of Mosul, College of Arts.
16. Al-Alawi, A. H. M. (2025). The impact of artificial intelligence on the development of modern public relations strategies: A comparative experimental study. Journal of Media Research (EKB), (48.(
17. Al-Ali, M. A. (2020). Al-Ma‘ani Dictionary and its role in automatic syntactic analysis. Journal of Arabic Language and Information Technology Research, University of Baghdad.
18. Ali, M. (2021). Semantic understanding of Arabic texts: Challenges and solutions. Journal of Humanities and Social Sciences, University of Baghdad.
19. Ali, M. A. (2021). The role of diacritization in determining syntactic functions in Arabic texts. Arab Journal of Linguistic Sciences, University of Baghdad, 15–20.
20. Alwan, H. M. (2019). Artificial intelligence and its applications in university education. Islamic University Journal of Educational and Psychological Studies, 27(2), 88–90.
21. Al-Enezi, A. S. (2020). Morphological difficulties in automatic syntactic analysis of Arabic. Journal of Technology and Language, King Fahd University of Petroleum and Minerals, 20–26.
22. Al-Ani, F. (2024). Processing Arabic texts using artificial intelligence techniques. Journal of Artificial Intelligence and Information Security, 2(4.(
23. Abdullah, K. M. (2021). Machine learning and its applications in Arabic syntactic analysis. Journal of Computer Science and Artificial Intelligence, Cairo University.
24. Abdulhamid, S. M. (2021). Applications of artificial intelligence in Arabic language processing. Journal of Educational and Psychological Sciences, University of Gaza, (34), 112–115.
25. Abdulrahman, M. (2019). Introduction to artificial intelligence. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
26. Abdulqadir, Y. (2023). Applications of natural language processing in education and administration. Cairo: Dar Al-Fikr Al-Arabi.
27. Faraj, M. (2024). Artificial intelligence and the future of education. Journal of Artificial Intelligence and Information Security, 2(3.(
28. Farasa. (n.d.). Farasa: A toolkit for Arabic language processing including tokenization, POS tagging, and dependency parsing. Qatar Computing Research Institute.
29. Fatimah, N., & Ehdha Salah. (2022). Applications of artificial intelligence systems in content analysis and indexing processes: An applied study of natural language processing systems. Scientific Journal of Libraries, Information, and Documentation, Cairo University, (31), 65–67.
30. Al-Qahtani, K. S. (2021). Taj Arabic syntactic analyzer: Applications and performance. Journal of Information Systems and Artificial Intelligence, King Abdulaziz University.
31. Al-Mutanabbi, A. ibn Al-Husayn. (1999). Diwan Al-Mutanabbi (Vol. 1, p. 245). Beirut: Dar Ihya’ Al-Turath Al-Arabi.
32. Al-Mansour, K. M. (2022). Technical challenges in automatic syntactic analysis of Arabic (Master’s thesis). Cairo University.

33. Al-Najjar, S. H. (2023). The impact of missing diacritics on the accuracy of automatic syntactic analysis systems. Arab Journal of Artificial Intelligence.
34. Al-Haroun, A. M. (1995). Rules of orthography. Cairo: Anglo Egyptian Bookshop.
35. Al-Hashimi, Y. A. (2020). Linguistic features affecting computational Arabic language processing. Journal of Computational and Linguistic Sciences, King Saud University.
36. Al-Hashimi, Y. A. (2020). Formal grammar models in Arabic language processing. Journal of Language and Human Sciences Research, King Saud University.
37. Hamdan, N. S. (2021). Semantic homogeneity and its effect on automatic Arabic text analysis. Journal of Arabic Language Studies and Information Technology.
38. Khaled, N. A. (2021). Contextual analysis of Arabic text and the integration of syntax and semantics in artificial intelligence. Journal of Arabic Linguistic and Information Technology Studies, Ain Shams University.
39. Salem, H. M. (2022). Deep learning applications in Arabic language processing. Journal of Artificial Intelligence and Languages, Umm Al-Qura University.
40. Salamah, A. (2022). Automatic generation of Arabic texts. Journal of Linguistic and Computational Studies, 10(1.(
41. Azzam, S. Y. (2023). Deep learning and reinforcement learning in developing Arabic natural language systems. Journal of Artificial Intelligence and Its Applications, King Saud University.
42. Malik ibn Al-Rayb. (1998). Diwan Malik ibn Al-Rayb (p. 45). Beirut: Dar Ihya' Al-Turath Al-Arabi.
43. Makki, A. A. (2020). Effectiveness of using artificial intelligence techniques in developing Arabic language processing tools (Master's thesis). Umm Al-Qura University.