

إشكاليات تحليل النصوص اللغوية التعليمية في ضوء الذكاء الاصطناعي: بين التوجهات اللغوية والأطر المعرفية.

Problems of analyzing educational linguistic texts in light of artificial intelligence: between linguistic orientations and cognitive frameworks

* حمزة بريك

جامعة الشيخ العربي التبسي-تبسة-مخبر التراث والدراسات اللسانية

hamza.brik@univ-tebessa.dz

تاريخ الإرسال: 2025/03/06	تاريخ القبول: 2025/07/16
---------------------------	--------------------------

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى استكشاف آليات التحليل اللغوي للنصوص التعليمية في سياق الذكاء الاصطناعي، مع تسليط الضوء على التداخلات المعقدة بين البيئة التعليمية التقليدية والتقنيات الرقمية الذكية، كما تسعى إلى رصد الإشكالات اللغوية وغير اللغوية التي تواجه أنظمة الذكاء الاصطناعي في معالجة النصوص التعليمية، وذلك بغية فهم التحديات المرتبطة بتفسير المحتوى التعليمي وتعزيز تكامل الذكاء الاصطناعي في المجال التربوي.

وقد تم التوصل لمجموعة من النتائج أبرزها: تعاني النصوص التعليمية في الذكاء الاصطناعي من انحياز البيانات وضعف استيعاب السياقات اللغوية والثقافية، مما يؤثر على دقة التحليل. لذا يستلزم تطوير خوارزميات أكثر تطوراً لضمان محتوى تعليمي متوازن وموضوعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي؛ النصوص التعليمية؛ الإشكالات اللغوية؛ العمليات التحليلية.

Abstract:

This study aims to explore the mechanisms of linguistic analysis of educational texts in the context of artificial intelligence, highlighting the complex interactions between the traditional educational environment and smart digital technologies. It also seeks to monitor the linguistic and non-linguistic problems facing artificial intelligence systems in processing educational texts, in order to understand the challenges associated with interpreting educational content and enhancing the integration of artificial intelligence in the educational field.

A set of results was reached, the most prominent of which are: Educational texts in artificial intelligence suffer from data bias and poor understanding of linguistic and cultural contexts, which affects the accuracy of the analysis. Therefore, it is necessary to develop more advanced algorithms to ensure balanced and objective educational content.

Keywords: Artificial intelligence; Educational texts; Linguistic problems; Analytical processes.

مقدمة:

أسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير النصوص التعليمية عبر تحسين تنظيمها وتكييفها مع المتعلمين، لكنه لا يزال يواجه تحديات في فهم السياقات والحد من التحيز المعرفي، مما يتطلب نماذج أكثر دقة ومرونة لضمان جودة المحتوى يتم تقديمها للمتلقي، خاصة في ضوء التطورات الراهنة التي يشهدها العالم في الآونة الأخيرة، ومن هذا المنطلق تم طرح إشكالية مفادها: ما هو الذكاء الاصطناعي؟ وما هي علاقة الذكاء الاصطناعي بتحليل النصوص التعليمية؟ وكيف يمكن معالجة مختلف الإشكالات اللغوية والمعرفية لمجمل النصوص التعليمية في ظل الفضاء الذكي الاصطناعي؟

وللإجابة عن هذه التساؤلات لابد من الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي مع الاستعانة ببعض الآليات التأويلية، والتي فرضتها طبيعة الموضوع الذي يعتمد على عدة مظهرات لغوية متشابكة، وذلك بالاعتماد على مختلف التصورات التحليلية اللغوية التي حاولت أن تحيط بهذا الموضوع من كل الجوانب المختلفة سواء لغوية أو معرفية.

فجاءت هذه الورقة البحثية لعرض مختلف التوجهات العامة في دراسة مختلف الأسس النظرية والمنهجية واللغوية والمعرفية لفهم كيفية عمل الذكاء الاصطناعي من خلال الاسقاطات التي توجه في تحليل ودراسة النصوص اللغوية التعليمية، ومعرفة مجمل التحديات والاشكالات الراهنة بشكل تيسيري مفصل وشمولي للوصول في نهاية المطاف لمعالجة لغوية رقمية ناجعة وناجحة بكل المقاييس.

1. ماهية الذكاء الاصطناعي:

هناك عدة تعاريف للذكاء الاصطناعي ChatGPT «فهو روبوت للمحادثة أطلقته شركة ChatGPT OpenAI نوفمبر 2022 كنموذج أولي للاختبار التجريبي والتعليقات. من بين العديد من الأشياء التي يمكنه القيام بها، يمكنه تعليمك لغات البرمجة»¹، ففي هذا التعريف وبشكل ضمني تم التركيز على الإمكانيات التي يتمتع بها الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال التركيز بشكل خاص على دوره في تعليم البرمجة وتحسين الأسلوب على مستوى دراسة اللغات، من خلال إعطاء الجمل مترابطة منطقيًا، مما يجعلها سهلة الفهم والتداول بين الجمهور.

لابد للتذكير في هذا السياق المتعلق بالذكاء الاصطناعي الذي «يُعد نموذجًا ثوريًا للغة كبيرة الحجم. إنه قادر على إنشاء نص حرفيًا لأي موضوع. لديها قدرات متميزة لتوليد تفسيرات الكود. يمكن أن يكون هذا بمثابة أداة ممتازة لتعليم البرمجة»²، حيث يتم تعلم البرمجة عن طريق البرمجة فيُعد نموذج الذكاء الاصطناعي هذا ثورة في مجال معالجة اللغة الطبيعية، حيث يمتلك قدرة استثنائية على توليد النصوص في مختلف المواضيع بدقة ومرونة، بالإضافة لقدرته على إنتاج المحتوى اللغوي، حيث يتميز بقدرات متقدمة في تفسير وتوليد الأكواد البرمجية، مما يجعله أداة قوية لدعم المبرمجين والمطورين، وبفضل هذه الخصائص يمكن استخدامه كوسيلة فعالة في تعليم البرمجة، حيث يوفر

شروحات تفاعلية، ويتيح للمستخدمين تعلم المفاهيم البرمجية من خلال التطبيق المباشر والتجريب العملي، وتعكس هذه الفكرة نهج التعلم القائم على الممارسة، الذي يعد أحد أساليب التعليم الحديثة، حيث يصبح الاحتكاك الفعلي بالكود هو المفتاح لاكتساب مهارات البرمجة، وبذلك لا يقتصر دور الذكاء الاصطناعي على تبسيط العمليات البرمجية، بل يمتد ليكون أداة تعليمية تفاعلية تعزز من الإبداع والتجريب في مجال البرمجة.

وقد تم الإشارة لتعريف الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر الباحث الغربي "Rousk" بأنه: «قدرة النظام على العمل بطريقة مرنة وهادفة، والتعلم في بيئة معقدة وغير متوقعة جزئياً»³، فالأنظمة الذكية تركز على المرونة والتكيف كعنصرين أساسيين لعمل النظام بكفاءة في بيئات معقدة وغير متوقعة، وامتلاك القدرة على اتخاذ قرارات غير جامدة والتعلم المستمر من البيانات المتغيرة يمكن النظام من التكيف مع المستجدات وتحقيق أهدافه بفعالية، وهذا ما يميز الذكاء الاصطناعي المتقدم، حيث تعتمد الأنظمة على التعلم الآلي والخوارزميات التكيفية لمعالجة عدم اليقين وإيجاد حلول ديناميكية دون تدخل بشري مباشر، مما يجعلها مثالية في تطبيقات مثل الروبوتات، وتحليل البيانات.

ويعرفه الباحثان "أندرياس كابلان ومايكل هاينلين" (Andreas Kaplan and Michael Heinleen) على أنه «قدرة النظام على تفسير البيانات الخارجية بشكل صحيح، والتعلم من هذه البيانات واستخدام تلك الدروس لتحقيق أهداف ومهام محددة من خلال التكيف المرن»⁴، فقدرة الأنظمة الذكية على تحليل البيانات الخارجية والتعلم منها كبير جداً، وذلك من أجل تحقيق مجمل الأهداف المسطرة، حيث تعتمد هذه العملية على التعلم الآلي والخوارزميات التكيفية، مما يسمح للنظام بتحسين أدائه واتخاذ قرارات أكثر ذكاءً، وهو ما يعد جوهرًا في تطبيقات مثل التحليل التنبئي والروبوتات المستقلة.

ويشير المختصان "عبد الله موسى وأحمد حبيب بلال" لماهية الذكاء الاصطناعي بأنه: «طريقة لصنع حاسوب، أو روبوت يتم التحكم فيه بواسطة الكمبيوتر، أو برنامج يفكر بذكاء بنفس الطريقة التي يفكر بها البشر الأذكاء»⁵، فالتركيز على ابتكار نظام حاسوبي أو روبوت يعمل تحت تحكم الكمبيوتر أو برنامج ذكاء اصطناعي مهم جداً لكي يتم التمكن من التفكير بذكاء على غرار تفكير البشر المتميزين، ويهدف هذا التطوير إلى إنشاء آليات قادرة على استيعاب المعلومات، واتخاذ القرارات، والتكيف مع الظروف المختلفة بطريقة تحاكي العقل البشري المتقدم، وذلك من خلال نماذج حسابية متطورة تستند إلى التعلم العميق والاستدلال المنطقي، مما يجعل الذكاء الاصطناعي أقرب إلى الإدراك البشري بقدرات فائقة.

يرى الباحث "ماهر أسعد" في ضوء حديثه عن التأثيرات المتعلقة بالرقمنة والذكاء الاصطناعي أن «شبح الفوضى التكنولوجية يلوح في الأفق بشكل خطير، ويهدد قلب النظام الهش الذي يشكل الركيزة الأساسية لسلامتنا ومن الخطأ أن نعتقد أن هذه الأدوات بسيطة بل إنها في الحقيقة أدوات قوية قادرة

على محاكاة الإبداع البشري على نطاق يفوق الخيال»⁶، فتنامي ملامح الاضطراب الناجم عن التطور التكنولوجي بشكل متسارع يعرض البنية الهشة للنظام الذي يحفظ استقرارنا من الأخطار المحتملة، ومن الوهم الاعتقاد بأن هذه الوسائل مجرد أدوات محدودة التأثير بل وجب التركيز على هذا النطاق لما تفرضه التحولات المستقبلية الرقمية، إذ إنها تمتلك قدرة هائلة على محاكاة الإبداع البشري، متجاوزة في إمكانياتها حدود التصور.

2. الذكاء الاصطناعي وتحليل النصوص اللغوية التعليمية:

يشير الباحث الجزائري "مختار كرماس" للجانب المتعلق بتأخر ثقافتنا العربية، خاصة في الجانب المتعلق بالاستعمال اللغوي للطروحات الرقمية بقوله: «إنني أعتقد بأن تقليص الفجوة الرقمية التي تؤخر اللغة العربية عن اللغات الرائدة في هذا المجال، ستتحقق بانخراط اللغويين والباحثين في مجال العلوم الإنسانية عموماً، ضمن حقول المعلوماتية، والمعالجة الآلية للمعطيات، وهذا أمر ممكن الحصول، بتضافر الجهود، وتركيز العمل في مجال رقمنة اللغة العربية بحثاً وتكويناً»⁷، لذا يمكن حصر مختلف الفجوات الإلكترونية التي تعيق تطور اللغة العربية مقارنة باللغات المتقدمة في هذا المجال، من خلال اندماج المتخصصين في اللغة والباحثين في العلوم الإنسانية ضمن مجالات الحوسبة ومعالجة البيانات آلياً، وهذا من أجل هذا للهدف المرصود، وهذا ليس بعيد المنال، بل يمكن تحقيقه عبر تنسيق الجهود وتوجيه الاهتمام نحو رقمنة العربية، سواء على مستوى البحث أو تطوير الأدوات والتقنيات الداعمة لها.

فالاعتماد على الذكاء الاصطناعي مهم جداً خاصة في مجال تحليل النصوص اللغوية العربية وتدريبها، وهذا من أجل الوصول لعدة جوانب أبرزها:⁸

-الاسهام في رفع الكفاءة اللغوية وتقليل الجهد والوقت عبر أتمتة المهام الكلاسيكية خاصة في عملية الوصول للنصوص.

- العمل على معالجة نقص الأساتذة في بعض التخصصات اللغوية التي تتطلب تطويرا يواكب التطورات الراهنة مثل المجالات التداولية والعرفانية والمعرفية.

-زيادة الإنتاجية لمختلف النصوص اللغوية العربية وهذا يساعد قارئ النصوص على الاختيار الأمثل لمجمل المدونات.

- رفع الكفاءة اللغوية للباحثين من خلال اكتساب المهارات اللازمة والمعارف المطلوبة في معالجة مختلف الخطابات سواء كانت لفظية أو سماعية أو سيميائية.

- تعزيز عملية الإبداع اللغوي من خلال توليد نصوص جديدة تساعد المتخصص اللغوي في مجال اللغة العربية على الإحاطة بمختلف الحقول الدلالية اللغوية.

- الارتقاء بجودة النصوص، وتحسين وصول الفئات المختلفة للنصوص التعليمية العربية التي تحتوي على نسق لغوي عالي الجودة.

يمثل الذكاء الاصطناعي عاملاً جوهرياً في الارتقاء بدراسة اللغة العربية ومعالجة نصوصها التعليمية من خلال هذه العناصر الجوهرية، حيث يساهم في تطوير أساليب التعليم وتجديد آليات البحث اللغوي، مما ييسر التعامل مع النصوص واسترجاعها بفاعلية أكبر، فمن خلال التقليل من المهام التقليدية، حيث يقلل من المجهود المبذول ويختصر الزمن المطلوب لتحليل البيانات اللغوية، كما يعالج النقص في بعض الفروع المتخصصة، مثل التداولية والعرفانية واللسانيات الإدراكية والبرمجيات اللغوية، التي تستلزم تطوراً مستداماً لمسايرة المستجدات العلمية، إضافة إلى ذلك، يعزز من إنتاج النصوص العربية عبر تسهيل عمليات التوليد اللغوي، مما يمنح الباحثين والقراء فرصة أوسع لاستكشاف مصادر لغوية متنوعة، كما يساهم في تطوير القدرات البحثية من خلال تمكين الباحثين من دراسة مختلف أنماط الخطاب، سواء كانت مكتوبة، مسموعة، أو مشفرة بأنساق دلالية معقدة، مما يوسع من أدوات التحليل اللغوي لديهم، إلى جانب ذلك يدعم الذكاء الاصطناعي الابتكار في اللغة من خلال إنتاج نصوص جديدة تتيح للمختصين مجالاً أرحب لفهم البنية الدلالية والمعجمية للغة العربية، وأخيراً، يساهم بشكل كبير في رفع مستوى النصوص التعليمية، مما يسهل على مختلف الشرائح الوصول إلى محتوى تعليمي يمتاز بالدقة اللغوية والوضوح المنهجي.

ويمثل كتاب "الذكاء الاصطناعي-واقعه ومستقبله" للباحث الغربي "آلان بونيه" من بين أهم الكتب التي ترجمت للثقافة اللغوية العربية لأنه يأخذ نفس المنحى في معالجة اللغات على المستوى التعليمي، وهذا هو التوجه الحالي لمختلف المختصين العرب في التعمق في المعالجة الآلية للغة العربية وذلك من خلال: «معالجة اللغات الطبيعية بالتفصيل وبشكل علمي سليم وطرح قضايا نظرية هامة كأهمية التحليل الدلالي في معالجة اللغات الطبيعية، ودور قواعد المعرفة في فهم اللغات وإشكالية الكلام»⁹، فالتركيز على معالجة اللغات الطبيعية بأسلوب علمي دقيق، متعمقة في تفصيلاتها المختلفة، مع تسليط الضوء على القضايا النظرية المحورية في النصوص التعليمية، مثل قضايا التحليل الدلالي وأهميتها في فهم النصوص وتفسيرها بذكاء اصطناعي أكثر دقة، والتركيز على دور قواعد المعرفة من شأنه تعزيز قدرة الأنظمة على استيعاب المعاني والسياقات لمختلف البنى اللغوية العربية، فضلاً عن التحديات المرتبطة بمعالجة الكلام، والتي تشمل فهم النطق، وتعدد المعاني، والاختلافات في التعبير اللغوي، مما يجعلها إحدى القضايا الأساسية في تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي اللغوي.

3. إشكاليات تحليل النصوص اللغوية التعليمية في ضوء الذكاء الاصطناعي:

يمثل الذكاء الاصطناعي عنصراً مهماً في تحليل مجمل الظواهر اللغوية على مستوى المنظومة اللغوية العربية في الآونة الأخيرة، ولكنه للأسف لم يصل لدرجة الاحترافية في التعامل مع مختلف المواد التعليمية التي يتم تقديمها للمتعلّم وهذا راجع لعدة اعتبارات لغوية من خلال دراسة وتحليل البنية

السطحية المتعلقة بجميع المستويات اللسانية (صوتية، نحوية، صرفية، تركيبية، دلالية، معجمية..الخ)، أو غير لغوية والتي تكون خارج النطاق اللغوي والتي لا يتحكم فيها المعلم في ضوء العملية البيداغوجية، وسنحاول التركيز في هذه المقالة على مجموعة من العناصر البارزة التي تعد من الجوانب والاشكالات التي يقع فيها الذكاء الاصطناعي في معالجة النصوص اللغوية التعليمية بصفة عامة ونذكر أهمها:

1.3. توجيه السياق:

يلعب السياق دوراً رئيسياً في فهم الخطاب اللغوي التعليمي وتوجيهه، خاصة أن «الغاية التعليمية تعتمد على الأبعاد السياقية بما تشتمل عليه من العناصر المتعلقة بالمخاطب، فالخطاب موجه إلى مخاطب توفر عنده التصديق بما توفر له من مقتضيات الإيمان ومعرفة خلق المتكلم وغيرها من أبعاد سياقية غير لغوية»¹⁰، فيواجه الذكاء الاصطناعي تحديات جوهرية في تحليل النصوص التعليمية، حيث يقتصر على معالجة اللغة وفق نماذج إحصائية وقواعد نحوية، دون إدراك السياقات الثقافية والاجتماعية والنفسية التي تؤثر على الفهم. فالتعليم لا يعتمد فقط على نقل المعلومات، بل على التفاعل بين المعلم والمتعلم، حيث تلعب خلفية المتلقي ومدى استعداده الذهني دوراً أساسياً في استيعاب المحتوى، كما أن الثقة في مصدر المعرفة تعد عنصراً جوهرياً في الخطاب التعليمي، وهو ما يفتقر إليه الذكاء الاصطناعي، إذ لا يمتلك هوية تربوية أو قدرة على التأثير العاطفي والإقناعي كما يفعل المعلم البشري، بالإضافة إلى ذلك، يعجز الذكاء الاصطناعي عن التكيف مع الفروقات الفردية أو تعديل أسلوبه بناءً على استجابة المتعلم، مما يقلل من فاعليته في توفير تجربة تعليمية مخصصة، ولتجاوز هذه الإشكاليات، يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى نماذج أكثر تقدماً تستوعب الأبعاد غير اللغوية، وتعزز دوره كمكمل للمعلم البشري بدلاً من أن يكون بديلاً عنه، لضمان تعليم أكثر تفاعلاً وفعالية في سياقات موجهة.

2.3. التداخل اللغوي والدلالي:

مع التطور التكنولوجي والانفتاح الثقافي، أصبح تبادل المعرفة والأيدولوجيات بين الحضارات أمراً متزايداً، مما أدى إلى تلاقح اللغات وتمازج اللهجات. وكنتيجة طبيعية لهذا التفاعل، قد تنشأ لغات جديدة لها خصائصها المستقلة، أو لهجات هجينة تتسم بالبساطة والعفوية بعيداً عن القواعد اللغوية الصارمة. ومن الطبيعي أن تنتقل بعض السمات اللغوية بين اللغات واللهجات، وهو ما يُعرف بـ"التداخل اللغوي"، وهي ظاهرة قديمة تعكس التأثير المتبادل بين المجتمعات¹¹.

ويمثل للذكاء الاصطناعي المرتبط بأنظمة معالجة اللغة الطبيعية (NLP) والتي تعتمد غالباً على قواعد ثابتة، مما يجعلها تواجه صعوبة في فهم التحولات السياقية، مثل انتقال السمات اللغوية بين اللهجات أو ظهور تعبيرات هجينة غير مألوفة، فالذكاء الاصطناعي يعاني من محدودية في استيعاب

التنوع اللغوي غير المنضبط بقواعد واضحة، مما قد يؤدي إلى أخطاء في الترجمة، أو سوء فهم للنصوص المتداخلة لغوياً، أو حتى إخفاق في تقديم استجابات مناسبة للسياق المتغير، ولتجاوز هذه الإشكالية، يحتاج الذكاء الاصطناعي إلى نماذج أكثر مرونة قادرة على التعلم السياقي، بحيث تتمكن من التكيف مع التطورات اللغوية المستمرة وفهم التداخل اللغوي بوصفه عملية طبيعية لا تقتصر على الأنماط الجامدة للغة، خاصة أن معالجة اللغة الطبيعية تعتمد على «تمكين الحاسب من المحادثة مع الناس عن طريق الإجابة عن أسئلة معينة، كما أن ثمة برامج تفهم اللغة المكتوبة يدوياً، وبرامج تعالج الأخطاء النحوية والإملائية»¹²، فالملاحظ هنا أن تمكين الحاسب يعتمد أسلوب الحوار خاصة من خلال المحادثة مع البشر، حيث يعتمد على تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) التي تفكك بنية الجمل وتحلل السياق، لكنها تواجه تحديات في فهم المعاني الضمنية والتلميحات الثقافية، أما البرامج التي تفهم الكتابة اليدوية، فتستخدم تقنيات التعرف الضوئي على الحروف (OCR) وتعلم الآلة، لكنها قد تواجه صعوبة مع الخطوط غير الواضحة أو الأساليب غير القياسية، وبالمثل تساهم برامج تصحيح الأخطاء النحوية والإملائية في تحسين النصوص، لكنها تعتمد على قواعد محددة قد لا تستوعب التعقيدات اللغوية أو الفروق السياقية، ولتحقيق دقة أكبر تحتاج هذه الأنظمة إلى تكامل بين التحليل اللغوي العميق والتعلم السياقي، مما يسمح بفهم أكثر دقة ومرونة للغة البشرية.

3.3. القدرة التفسيرية للأنطولوجيا اللغوية للنصوص:

في البداية لابد أن نشير لمصطلح "الأنطولوجيا" الذي يعد «شق مهم من علم الدلالة، وهو علم بدأ يأخذ مكانته حديثاً لارتباطه بهندسة المعرفة والتدبير الدلالي الحاسوبي»¹³. يعد هذا التوجه الحديث في علم الدلالة الذي أصبح مرتبطاً بهندسة المعرفة والتدبير الدلالي الحاسوبي، مما يعكس دور الذكاء الاصطناعي في معالجة المعاني اللغوية، ومع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي ومعالجة اللغة الطبيعية لم يعد علم الدلالة مجرد دراسة نظرية للمعنى، بل أصبح جزءاً أساسياً من بناء أنظمة ذكية تفهم اللغة البشرية، ومع ذلك يواجه الذكاء الاصطناعي إشكالية كبرى تتمثل في تفسير المعاني بدقة، حيث يعاني من تحديات مثل الغموض الدلالي، والتغيرات السياقية، والمعاني الضمنية التي يصعب ترميزها حسابياً، وهذا يفرض الحاجة إلى تطوير نماذج أكثر تقدماً قادرة على التفاعل مع اللغة بطريقة تحاكي الإدراك البشري، مما يتيح تحسين أداء الأنظمة الذكية في الترجمة، واسترجاع المعلومات، وتحليل النصوص بعمق أكبر.

لابد من التركيز على هذه الوتيرة فلا تتحقق النتائج المثمرة في الدراسات اللسانية إلا من خلال تحليل الدلالة وكشف غموض المعنى على مستوى النصوص، مما يؤدي إلى نشوء اتجاهات دلالية متعددة، لكل منها منهجها الخاص في تفسير المعنى وأصوله، ولتعقيد هذه المسألة، تكاملت الدراسات اللغوية مع علم النفس والإدراك والاجتماع للوصول إلى فهم أكثر دقة للدلالة، مما أفرز تصورات جديدة، بعضها تطور إلى نظريات متكاملة، وهنا تبرز أهمية الأنطولوجيا، التي تفكك الألفاظ إلى

وحداتها الدلالية الأساسية ثم تعيد تجميعها ضمن هندسة المعرفة، ما يفتح آفاقاً جديدة للدراسات اللغوية، ويعيد تشكيل منهجيات تعليم اللغة بطرق أكثر كفاءة ووضوحاً¹⁴. لذا لا يمكن إحرار تطور حقيقي في الدراسات اللغوية دون الغوص في عمق الدلالة وكشف التباس المعنى في النصوص التعليمية، الأمر الذي أفضى إلى نشوء مدارس دلالية متباينة، لكل منها منهجها الخاص في تأويل المعاني وتتبع أصولها، وبسبب تعقيد هذه المسألة، تداخل علم الدلالة مع تخصصات أخرى، كعلم النفس والإدراك والاجتماع، بهدف بناء رؤية أكثر شمولاً ودقة لطبيعة المعنى، مما أسفر عن بروز تصورات جديدة، تحول بعضها إلى نظريات متكاملة، وفي هذا الإطار ظهرت الأنطولوجيا كأداة تحليلية تفكك البنية اللغوية إلى عناصرها الدلالية الجوهرية ثم تعيد تنظيمها ضمن نماذج هندسة المعرفة، مما أتاح أفقاً جديداً للبحث اللغوي وأسهم في تحسين منهجيات تعليم اللغة بطرائق أكثر تطوراً وفعالية.

وعند ربط هذا التحليل بإشكالية الذكاء الاصطناعي، نجد أن التحدي الأكبر يكمن في قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة هذه العمليات المعقدة، إذ لا تزال النماذج اللغوية الذكية تواجه صعوبة في التعامل مع تعدد المعاني، والغموض الدلالي، والعلاقات السياقية التي يدركها العقل البشري بسلاسة، ورغم التقدم الكبير في تقنيات معالجة اللغة الطبيعية، فإن تمثيل الدلالة بشكل دقيق ضمن الأنظمة الحاسوبية يظل تحدياً جوهرياً. وهنا تبرز الحاجة إلى تكامل علم الدلالة مع الذكاء الاصطناعي عبر تطوير أنظمة أكثر تقدماً قادرة على تحليل المعنى في ضوء السياق والتفاعل مع اللغة البشرية بأسلوب أكثر إدراكاً ومرونة.

وهنا «تكمُن قيمة الأنطولوجيا بكل أشكالها، فالدلالة هي قلبها النابض وأي فتوحات جديدة في فهمها هو فتح لها، وسيمنح ذلك اللسانيات الحاسوبية فرصة أكبر في خدمة الشبكة الدلالية والمحتوى اللغوي حاسوبياً؛ مما سيسر تقانة اللغات التي أصبحت مقياساً لحضارة الأمم وتقدمها وبقائها»¹⁵، وتتجلى أهمية الأنطولوجيا بمختلف أشكالها في كون الدلالة محورها الأساسي، حيث يمثل أي تقدم في فهمها خطوة نحو تطوير نظم المعالجة اللغوية للنصوص التعليمية، ويعد هذا التطور ضرورياً لتعزيز قدرة الذكاء الاصطناعي على فهم اللغة البشرية بدقة أكبر، إذ تعتمد الأنظمة الذكية على الشبكات الدلالية لهيكل المحتوى اللغوي وتحليل العلاقات بين المفاهيم، ومن خلال توظيف الأنطولوجيا، يصبح من الممكن تحسين تقنيات معالجة اللغات الطبيعية، مما يساهم في تطوير الترجمة الآلية، وتحليل النصوص، واسترجاع المعلومات بكفاءة أعلى، وهذا بدوره يجعل تقنيات اللغة أكثر تطوراً، وهو ما أصبح معياراً أساسياً لتقدم الأمم واستمرارها في عصر الذكاء الاصطناعي المتنامي.

4.3. المعلومات والمصادر اللغوية المضللة:

تولّد نماذج الذكاء الاصطناعي المتقدمة كميات هائلة من النصوص المكتوبة تلقائياً، يصعب التمييز بينها وبين النصوص التي يكتبها البشر، مما يتيح إنتاج محتوى واسع النطاق يشمل الأخبار المزيفة والمراجعات والمشاركات الشخصية حول مختلف الموضوعات، وفي الوقت ذاته، تعتمد

خوارزميات الرؤية الحاسوبية على إنشاء صور تبدو واقعية لأشخاص وأحداث لم يكن لها وجود حقيقي من قبل، مما يزيد من تعقيد التحقق من صحة المحتوى الرقمي¹⁶، فالتحديات المتزايدة التي يفرضها الذكاء الاصطناعي على مصداقية المعلومات في العصر الرقمي على مستوى النصوص التعليمية مهم جدا خاصة أن النماذج اللغوية المتطورة تُنتج نصوصاً تعليمية آلية يصعب تمييزها عن النصوص البشرية، مما يفتح الباب أمام نشر الأخبار المضللة والمحتوى الزائف على نطاق واسع. وتعزز هذه الإشكالية خوارزميات الرؤية الحاسوبية، التي تستطيع إنشاء صور لأشخاص وأحداث لم تكن موجودة، مما يجعل التزييف أكثر إقناعاً ويعقد عملية التحقق من صحة المحتوى الرقمي، ويتطلب التعامل مع هذه الظاهرة تطوير تقنيات متقدمة لرصد المحتوى المزيف، بالإضافة إلى تعزيز الوعي العام بأساليب التلاعب الرقمية، لضمان بيئة معلوماتية أكثر شفافية ودقة.

وأمام هذه التحديات الكبرى في الالمام بمجمل النصوص اللغوية التعليمية «سعت العديد من المكتبات إلى بناء مستودعات رقمية لحفظ الإنتاج الفكري والانتقال من الشكل التقليدي إلى الشكل الرقمي»¹⁷، فيشكل بناء المستودعات الرقمية خطوة استراتيجية للمكتبات، حيث يساهم في حفظ الإنتاج الفكري وتوسيع نطاق الوصول إلى المعرفة، ومع تطور الذكاء الاصطناعي، أصبحت هذه المستودعات أكثر كفاءة من خلال تقنيات الفهرسة الذكية، وتحليل المحتوى، وتقديم توصيات مخصصة للقراء، كما يساعد الذكاء الاصطناعي في أتمتة عمليات الأرشفة، وتحسين البحث والاسترجاع عبر معالجة اللغة الطبيعية والتعرف على الأنماط. ومع ذلك، يفرض هذا التحول تحديات أبرزها حماية حقوق الملكية الفكرية وأمن البيانات، مما يستدعي تطوير استراتيجيات متقدمة تضمن الاستخدام الآمن والفعال لهذه التقنيات في إدارة المستودعات الرقمية.

5.3. التحيز الابدستمولوجي للنصوص اللغوية:

يشير تطور المفاهيم العلمية إلى التداخل بين مجالات متعددة، حيث تعمل "الإبدستمولوجيا" كجسر يربط بين علم النفس التطوري والفلسفة المعرفية لمختلف النصوص اللغوية، مستندة إلى مبدأ التطور لفهم نشأة المعرفة وتكيفها مع البيئة، ويعد هذا الربط ضرورياً لفهم كيفية تشكل المفاهيم عبر الزمن، لكن عند إسقاطه على الذكاء الاصطناعي، تظهر إشكالية التحيز المعرفي بوضوح، فالأنظمة الذكية، على الرغم من قدرتها على التعلم والتكيف، تظل محدودة بإطار البيانات التي تُدرَّب عليها، مما قد يؤدي إلى تعزيز أنماط معرفية منحازة دون وعي أو مراجعة نقدية، وبما أن "الذكاء الاصطناعي" يفتقر إلى القدرة على التطور المعرفي كما هو الحال لدى العقل البشري، فإنه قد يعيد إنتاج تحيزات متأصلة في البيانات، ما يستوجب تطوير نماذج أكثر وعياً بالسياقات التاريخية والثقافية لضمان موضوعية التحليل وتجنب إعادة إنتاج الأخطاء المعرفية السابقة، فههدف التحليل المعرفي في النصوص اللغوية هو دراسة «تطور المفاهيم العلمية، بحيث تكون الإبدستمولوجيا صلة بين علم النفس التطوري والإبدستمولوجيا العامة التي تود إغناءها باعتبار منهج التطور»¹⁸.

يمثل دراسة التحيز المعرفي للنصوص اللغوية التعليمية حلقة مهمة في العملية التعليمية، وذلك بشرحها وتحليلها ودراسة تطورها حيث «تنقل مشاريع التعلم الآلي التطوري كل المعرفة اللازمة لتنفيذ مشاريع التعلم الآلي التطوري في مختلف مجالات التعليم الآلي»¹⁹، فتعد مشاريع التعلم الآلي التطوري ركيزة أساسية في تطوير أنظمة ذكاء اصطناعي قادرة على التعلم والتكيف مع مختلف النصوص التعليمية، مستوحية أساليبها من مبادئ التطور الطبيعي، حيث تتحسن النماذج تدريجيًا عبر عمليات اختيار متكررة للحلول الأكثر كفاءة، ويمكن هذا النهج الخوارزميات من معالجة البيانات الضخمة والتكيف مع البيئات المتغيرة، مما يعزز دقتها في التحليل واتخاذ القرارات، ومع ذلك تواجه هذه المشاريع تحدي التحيز المعرفي، إذ تعتمد دقة نتائجها على جودة البيانات المستخدمة في التدريب، ما قد يؤدي إلى إعادة إنتاج التحيزات الموجودة في البيانات الأصلية، ولمواجهة هذه المشكلة لا بد من تبني استراتيجيات أكثر دقة في تنقية البيانات وتحسين تدريب النماذج لضمان موضوعية مخرجات الذكاء الاصطناعي وتعزيز العدالة المعرفية.

6.3. التحيز الثقافي في النصوص اللغوية :

إن تغيير الثقافة التنظيمية هو هدف صعب التحقيق، ليس فقط لأن الثقافة غير معترف بها إلى حد كبير (ضمنية)، لكن بمجرد تعيين تفسيرات مشتركة، قيم وأذهان الأفراد يصعب تعديلها ومع ذلك وبمجرد أن يتم تحديد أن تغيير الثقافة هو الهدف المنشود يمكن لأعضاء المؤسسة الانخراط في مجموعة من البرامج التكيفية والتي من شأنها أن تضع عملية تغيير الثقافة في مسارها الصحيح والمنشود²⁰.

يمثل تغيير الثقافة التنظيمية التعليمية تحديًا كبيرًا بسبب طبيعتها الضمنية، حيث تُرسخ القيم والتصورات الجماعية بمرور الوقت، مما يجعل تعديلها أمرًا معقدًا، هذه الإشكالية تنعكس أيضًا في الذكاء الاصطناعي عندما يتعلق الأمر بفهم السياقات الثقافية المتنوعة، إذ تعتمد أنظمتها على بيانات تدريبية قد تعكس تحيزات ثقافية معينة، مما يؤدي إلى تعزيز أنماط ثقافية محددة بدلًا من التكيف مع تنوع البيئات، وللتغلب على هذا التحدي، يتطلب الأمر تطوير نماذج ذكاء اصطناعي أكثر قدرة على التعلم التكيفي، بحيث تستوعب الفروقات الثقافية وتحللها بمرونة، مما يساهم في بناء أنظمة قادرة على تقديم مخرجات أكثر شمولية وعدالة ثقافية.

في عصرنا الحالي، أصبح استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حاضراً في مختلف مجالات الدراسة والتوظيف، مما يفرض على الوزارات والمؤسسات التربوية مسؤولية كبرى في تطوير السياسات والمناهج والاستراتيجيات لمواكبة التطورات المتسارعة في هذا المجال، فقد مثلت هذه الثورة التقنية نقطة تحول مهمة أفسحت المجال أمام التربويين لاستكشاف آفاق جديدة من الإبداع والبحث العلمي، بهدف تعزيز الذكاء الاصطناعي ونشر ثقافته ضمن النصوص التعليمية²¹.

تمثل العلاقة بين الثقافة والذكاء الاصطناعي في التعليم تحديًا يتمثل في قدرة الأنظمة الذكية على استيعاب التنوع الثقافي داخل البيئات التعليمية، إذ تعتمد هذه الأنظمة على بيانات تدريبية قد تكون منحازة، مما قد يعيد إنتاج فجوات معرفية ويحدّ من شمولية المحتوى التعليمي، كما أن نقل الثقافة عبر الذكاء الاصطناعي يواجه صعوبات تتعلق بترجمة القيم والمعايير التربوية بما يتناسب مع مختلف السياقات الاجتماعية واللغوية، لذا يصبح تطوير أنظمة أكثر مرونة قادرة على التكيف مع الفروقات الثقافية ضرورة لضمان عدالة التعليم وتحسين جودة التعلم عبر الذكاء الاصطناعي.

7.3. تحديد المصطلح والترجمة الصحيحة:

تنقسم دراسة المفاهيم إلى علمي المنطق والوجود، بينما تُعنى اللغة بدراسة المصطلحات من خلال المجاز والاشتقاق والنحت والتركيب، أما نقلها بين اللغات فيندرج ضمن علم الترجمة والتعريب، ونظرًا لأن المصطلحات العلمية والتقنية غالبًا ما تكون مختصرات ورموزًا، فيتطلب تحليلها الإلمام بعلم العلامات (السيمياءات)، ومع تزايد أعداد المصطلحات في مختلف التخصصات أصبح استخدام الحاسوب ضروريًا لإنشاء المدونات المصطلحية، ومعالجة المصطلحات واسترجاعها، مما يستوجب معرفة بعلم الحاسوب، ولسانيات المدونات، وبنوك المصطلحات، والتوثيق والتصنيف²².

ويرتبط تحليل المصطلحات بتداخل مجالات متعددة، حيث يعنى علم المنطق والوجود بدراسة المفاهيم، بينما يهتم علم اللغة بتكوين المصطلحات من خلال المجاز والاشتقاق والنحت والتركيب، في حين يتولى علم الترجمة والتعريب نقلها بين اللغات، ومع ازدياد المصطلحات العلمية والتقنية التي تأتي غالبًا في صورة رموز أو مختصرات، يصبح التعمق في علم العلامات ضروريًا لفهمها، وهنا تبرز إشكالية تحديد المصطلح التعليمي في أنظمة الذكاء الاصطناعي، حيث يعتمد التعلم الآلي على معالجة كميات هائلة من البيانات اللغوية، إلا أن عدم دقة تحديد المصطلحات أو وجود اختلافات في استخدامها قد يؤدي إلى سوء فهم أو ترجمة غير دقيقة. وللتغلب على ذلك يُستعان بالأنظمة الحاسوبية لإنشاء قواعد بيانات للمصطلحات، وتحليلها، ومعالجتها، مما يتطلب دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي مع لسانيات المدونات الرقمية وإدارة المصطلحات العامة والخاصة لضمان دقة التصنيف واسترجاع المعلومات بشكل فعال.

ونستحضر في هذا السياق الفرق بين ترجمة المصطلحات الأدبية والمتخصصة الذي «يتبين من خلال موقف أنطوان برمان الذي يرى بأن الفرق بين الترجمة الأدبية، والترجمة المتخصصة يكمن بالحقل الخاص بكل نوع، فالنص الأدبي مجاله الابداع والجمالية، في حين النص المتخصص العلمي مجاله المعلومة التقنية المتخصصة»²³، فالترجمة الأدبية تختلف جوهريًا عن الترجمة المتخصصة، حيث يعتمد النص الأدبي على الإبداع والأسلوب الجمالي، في حين تتميز النصوص العلمية بالدقة التقنية والمعلومات المتخصصة، هذه الفجوة تطرح تحديًا كبيرًا أمام أنظمة الذكاء الاصطناعي، إذ تجد صعوبة في التفريق بين النصوص الإبداعية والتقنية، مما يؤدي إلى ترجمات غير دقيقة بسبب عدم

قدرتها على التقاط الفروقات الأسلوبية والمعنوية لكل نوع، ولمعالجة هذه المشكلة، لا بد من تطوير خوارزميات متقدمة في معالجة اللغة الطبيعية، بحيث تصبح قادرة على تحليل السياقات المختلفة وضبط الترجمة وفق خصائص كل مجال، مما يسهم في تحسين دقة الفهم اللغوي والتكييف الأسلوبي للذكاء الاصطناعي.

خاتمة:

تواجه النصوص التعليمية في الذكاء الاصطناعي تحديات عدة أبرزها الانحياز المعرفي في البيانات، مما قد ينعكس على دقة وشمولية المحتوى، كما أن قدرة الأنظمة الذكية على استيعاب السياقات اللغوية المعقدة لا تزال محدودة، مما قد يؤثر على جودة التحليل وإنتاج المعرفة، إلى جانب ذلك يبرز إشكال التكيف مع التباينات الثقافية والتربوية بين المجتمعات، مما قد يؤدي إلى محتوى غير متوازن. وللتغلب على هذه العقبات، من الضروري تطوير خوارزميات أكثر تطوراً تعزز الفهم العميق للنصوص، مع تحسين ضبط البيانات لضمان دقة وحيادية المحتوى التعليمي.

في نهاية هذه الورقة البحثية تم التوصل للنتائج الآتية:

- يؤدي التطور التكنولوجي للذكاء الاصطناعي المتسارع إلى زعزعة استقرار النظام القائم، مما يكشف هشاشته أمام المخاطر المحتملة، ومن الخطأ افتراض أن هذه الأدوات ذات تأثير محدود.
- يسهم الذكاء الاصطناعي في تطوير دراسة اللغة العربية عبر تحسين التعليم والبحث، مما يسهل معالجة النصوص واسترجاعها بفعالية، ويختصر الجهد والوقت في تحليل البيانات، إلى جانب سد الفجوات في الفروع المتخصصة.
- يعجز الذكاء الاصطناعي عن استيعاب الأبعاد الثقافية والاجتماعية في تحليل النصوص التعليمية، إذ يقتصر على القواعد الإحصائية، بينما يعتمد التعليم على التفاعل البشري، مما يحد من فعاليته.
- يواجه الذكاء الاصطناعي في معالجة اللغة الطبيعية صعوبة في فهم التحولات السياقية والتنوع اللغوي غير المقيد بقواعد ثابتة، مما قد يؤدي إلى أخطاء في الترجمة وسوء تفسير النصوص المختلطة لغوياً.
- لا يمكن تحقيق تقدم حقيقي في الدراسات اللغوية دون التعمق في فهم الدلالة وحل إشكالات المعنى في النصوص التعليمية في ضوء الذكاء الاصطناعي.
- تعاني النصوص التعليمية في الذكاء الاصطناعي من الانحياز المعرفي وضعف فهم السياقات، مما يؤثر على دقة المحتوى، ويتطلب حلولاً خوارزمية أكثر تطوراً.

ولتدعيم هذه الدراسة نقترح مجموعة من الاقتراحات:

- تحسين جودة النصوص التعليمية اللغوية وتقديمها للمتلقى العربي بشكل ميسر في ضوء توجهات الذكاء الاصطناعي.
- العمل على التكيف مع التعلم التفاعلي وفهمه فهما شاملا مع توفير مجمل الوسائل البيداغوجية للمتعلمين لفهم تحليل النصوص بأدوات رقمية.
- المراجعة الشاملة والدقيقة لمختلف النصوص التعليمية بواسطة متخصصين في مجال التكنولوجيا الرقمية والذكاء الاصطناعي.
- تقديم بحوث ورسائل جامعية في شتى المراحل التعليمية في الوسط الجامعي للوصول لفهم عميق لمختلف النصوص التعليمية.

الإحالات:

- ¹ فليديمار إلفسكي، تعلم بايثون باستخدام ChatGPT (100 تمرين بلغة بايثون للمبتدئين تم حلها وشرحها باستخدام ChatGPT)، تر: علاء طعيمة، كلية علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات، العراق. (د ط)، (د ت)، ص 03.
- ² المرجع نفسه، ص 04.
- ³ محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، مكتبة الملك فهد الوطنية، الطبعة الأولى، 2024، ص 12، نقلا عن: Rousku, K. e. (2019). Glimpses of the future: Data policy, artificial intelligence and robotisation as enablers of wellbeing and economic success
- ⁴ المرجع نفسه، ص 12-13، نقلا عن: Haenlein, M., Kaplan, A (2019).: A brief history of artificial intelligence: on the past, present, and future of artificial intelligence
- ⁵ عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي-ثورة في تقنيات العصر، دار الكتب المصرية، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، ط 1، 2019، ص 20.
- ⁶ ماهر أسعد بكر، الذكاء الاصطناعي والمعلومات المضللة، عالم الكتب، (د ط)، 2023، ص 06-07.
- ⁷ مختار كرماس، اللغة العربية وبرامج الذكاء الاصطناعي، الواقع والرهانات، أعمال الملتقى الوطني، المنظم من طرف المجلس الأعلى للغة العربية وجامعة أسطنبولي، (د ط)، 2020، ص 15.
- ⁸ وزارة التعليم، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، قسم التخطيط والتطوير بإدارة تعليم عفيف، (د ط)، 2023، ص 06.
- ⁹ آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي-واقعه ومستقبله، تر: علي صبري فرغلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، (د ط)، 1990، ص 08.
- ¹⁰ عيد بليغ، السياق وتوجيه دلالة النص-مقدمة في نظرية البلاغة البنيوية، دار الكتب المصرية، ط 1، 2008، ص 08.
- ¹¹ ينظر: مبارك رحمان، التداخل اللغوي وأثره في الأداء اللغوي لدى المتعلم في المدرسة الابتدائية الخاصة ولاية باتنة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه (ل م د)، جامعة بسكرة، 2019، ص 08
- ¹² محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، ص 48.
- ¹³ هند سليمان خليفة ومجموعة من الباحثين، علم الدلالة والأنطولوجيا من منظور حوسبة اللغة العربية، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، المملكة العربية السعودية-الرياض، ط 1، 2017، ص 24.
- ¹⁴ المرجع نفسه، ص 24.
- ¹⁵ المرجع نفسه، ص 24.
- ¹⁶ ينظر: ماهر أسعد بكر، الذكاء الاصطناعي والمعلومات المضللة، ص 10.

¹⁷ علي فتحي عبد الرحيم الشريف، المستودعات الرقمية والوصول الحر للمعلومات-دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجاً، دار النهضة العلمية، الامارات، ط 1، 2021، ص: مقدمة ب.

¹⁸ محمد وقيري، ما هي الابدستمولوجيا، مكتبة المعارف للنشر والتوزيع، الرباط، ط2، 1997، ص 18.

¹⁹ علاء طعيمة، التعليم الآلي التطوري- نماذج تعلم آلي تم تحيينها وتدريبها باستخدام الخوارزميات الجينية، كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، القادسية، (د ط)، (د ت)، ص 03.

²⁰ ينظر: شريرو رمضان، بوقلقول الهادي، باسي إلهام، الذكاء الاصطناعي وتغيير الثقافة التنظيمية: التحديات والمتطلبات، مجلة أبحاث، جامعة الجلفة، العدد 02، 2022، المجلد 07، ص 107.

²¹ ينظر، محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، ص 07.

²² ينظر: علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت لبنان، ط2، 2019، ص 11-12.

²³ جفال سفيان، إشكالية ترجمة المصطلح العلمي-النص الطبي دراسة تطبيقية، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة وهران، 2015، ص 03.

المراجع:

— آلان بونيه، الذكاء الاصطناعي-واقعه ومستقبله، تر:علي صبري فرغلي، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب، الكويت، (د ط)، 1990.

— جفال سفيان، إشكالية ترجمة المصطلح العلمي-النص الطبي دراسة تطبيقية، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير، جامعة وهران، 2015.

— شريرو رمضان، بوقلقول الهادي، باسي إلهام، الذكاء الاصطناعي وتغيير الثقافة التنظيمية: التحديات والمتطلبات، مجلة أبحاث، جامعة الجلفة، العدد 02، 2022، المجلد 07.

— عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال، الذكاء الاصطناعي-ثورة في تقنيات العصر، دار الكتب المصرية، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة، ط1، 2019.

— علاء طعيمة، التعليم الآلي التطوري-نماذج تعلم آلي تم تحيينها وتدريبها باستخدام الخوارزميات الجينية، كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، القادسية، (د ط)، (د ت).

— علي القاسمي، علم المصطلح أسسه النظرية وتطبيقاته العملية، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت لبنان، ط2، 2019.

— علي فتحي عبد الرحيم الشريف، المستودعات الرقمية والوصول الحر للمعلومات-دولة الإمارات العربية المتحدة نموذجاً، دار النهضة العلمية، الامارات، ط 1، 2021.

— عيد بليغ، السياق وتوجيه دلالة النص-مقدمة في نظرية البلاغة البنيوية، دار الكتب المصرية، ط1، 2008.

— فليديمار إلفسكي، تعلم بايثون باستخدام ChatGPT (100 تمرين بلغة بايثون للمبتدئين تم حلها وشرحها باستخدام ChatGPT)، تر: علاء طعيمة، كلية علوم الحاسب وتكنولوجيا المعلومات، العراق، (د ط)، (د ت).

— ماهر أسعد بكر، الذكاء الاصطناعي والمعلومات المضللة، عالم الكتب، (د ط)، 2023.

— مبارك رحمان، التداخل اللغوي وأثره في الأداء اللغوي لدى المتعلم في المدرسة الابتدائية الخاصة ولاية باتنة، مذكرة مقدمة لنيل شهادة الدكتوراه (ل م د)، جامعة بسكرة، 2019.

— محمد بن فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، مكتبة الملك فهد الوطنية، الطبعة الأولى، 2024، نقلا عن: Rousku, K. e. (2019). Glimpses of the future: Data policy, artificial intelligence and robotisation as enablers of wellbeing and economic success

— محمد وقيري، ما هي الابدستمولوجيا، مكتبة المعارف للنشر والتوزيع، الرباط، ط2، 1997.

— مختار كرماس، اللغة العربية وبرامج الذكاء الاصطناعي، الواقع والرهانات، أعمال الملتقى الوطني، المنظم من طرف المجلس الأعلى للغة العربية وجامعة أسطنبولي، (د ط)، 2020.

— هند سليمان خليفة ومجموعة من الباحثين، علم الدلالة والأنطولوجيا من منظور حوسبة اللغة العربية، مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر، المملكة العربية السعودية-الرياض، ط1، 2017.

— وزارة التعليم، تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، قسم التخطيط والتطوير بإدارة تعليم عفيف، (د ط)، 2023.