الرقم الدولي المعياري للمؤتمر (معتمد ومصنف دوليًا) ISBN 978 - 9953 - 0 - 2970 - 2

المؤتمر الدولي الحادي عشر للغة العربية

22 - 24 أكتوبر 2025م الموافق 30 ربيع الآخر - 2 جمادى الأولى 1447هـ

دبي - الإمارات العربية المتحدة

الهيئات العربية والدولية أعضاء المجلس الدولي للغة العربية

نص المداخلة للمشاركة في المؤتمر الدولي الحادي عشر للغة العربية في الامارات العربية المتحدة – دبي – يومي 22-23 أكتوبر 2025

الموسومة:

واقع وافاق الترجمة العلمية الى اللغة العربية في ظل الذكاء الاصطناعي

الأستاذة: منال وسام سعيدي
جامعة تلمسان – الجزائر

محور: اللغة العربية والترجمة وطنيا وعربيا ودوليا

مقدمة:

عرفت الترجمة العلمية في العقود الأخيرة تطورًا كبيرًا بفعل تقنيات الذكاء الاصطناعي حيث برز بوصفه ثورة رقمية غيرت ملامح الترجمة على المستويين التقني واللغوي ، ما نتج عنه تطور في آليات نقل المصطلحات العلمية من اللغات الأجنبية إلى اللغة العربية من أجل مواكبة التطورات المتسارعة في مجالات العلوم والتكنولوجيا ، و مع ذلك لا تزال اللغة العربية تسعى إلى تعزيز حضورها في ميدان العلوم الحديثة في ظل الانفجار المعرفي الذي يشهده العالم المعاصر، حيث أصبحت الحاجة إلى ترجمة دقيقة وفعّالة للنتاج العلمي أكثر إلحاحًا من أي وقت مضى وهذا ما يسعى الى تحقيقه الذكاء الاصطناعي من خلال توفير أدوات متقدمة تُسهم في تسريع عملية الترجمة وتحسين دقتها، لكن هذا الأخير واجه في كثير من المواقف واقعا مصطلحيا عربيا مضطربا أثر على جودة الترجمة العربية بالدرجة الأولى و البحث العلمي العربي المتخصص بالدرجة الثانية و على مصداقية ووزن و حمولة المصطلح العلمي العربي بالدرجة الثالثة و هذا ما أثار تساؤلات جوهرية حول جودة الترجمة العلمية الى اللغة العربية باعتماد الذكاء الاصطناعي ، وطرق حفظ وصون المصطلح العلمي العربي في تطبيقات ذكية ليصبح ضمن خوارزمياتها ، ودور المترجم البشري في حل هذا المشكل وزيادة فاعلية و فعالية الذكاء الاصطناعي في النهوض باللغة العربية العلمية .

نحاول من خلال هذه المداخلة دراسة آليات ترجمة المصطلحات العلمية الى اللغة في ظل الذكاء الاصطناعي مع استقراء لواقع الترجمة العلمية في ظل هذه التقنيات مع إبراز التحديات المرتبطة بدقة المصطلح، وسرعة الإنجاز ومدى ملاءمته للسياق العربي.

كما سنسلط الضوء على التحديات الكبيرة التي تواجهها الترجمة العلمية الى اللغة العربية، محاولين الإجابة على مجموعة من التساؤلات المرتبطة ارتباطا عضويا ووثيقا بواقع المصطلح العلمي العربي وخوضه للثورة التكنولوجية الرابعة ولعل أهمها:

- ما هي أسباب التعدّد المصطلحي العلمي في اللغة العربية وما مدى تأثيراته على الترجمة المتخصصة؟
- كيف تعامل الذكاء الاصطناعي مع هذا التعدد المصطلحي أثناء نقله للمصطلح العلمي الى اللغة العربية في ظل غياب أرضية مصطلحية علمية عربية؟
- الى أي مدى ساهم الذكاء الاصطناعي في سد الفجوة الترجمية في مجال المصطلح العلمي باعتماد آليات وضع جديدة للمصطلح؟
- هل ألغى الذكاء الاصطناعي الحاجة الى المترجم البشري أم تكامل معه؟
- ما هي أهمّ الحلول المقترحة لتجنب الفوضى المصطلحية أثناء الترجمة الى اللغة العربية باعتماد الذكاء الاصطناعي؟
- كيف نستثمر في الذكاء الاصطناعي لتطوير الخبرة البشرية في الصناعة المصطلحية العربية؟

تساؤلات وأسئلة كثيرة لا نهاية لها مستفزة للباحث وللمترجم وللغوي وللمصطلحي ولعالم التكنولوجيا العرب.

ننطلق في دراسة واقع الترجمة العلمية إلى اللغة العربية في ظل تقنيات الذكاء الاصطناعي، واستشراف آفاق تطويرها، من ضبط الحدود المفاهيمية لهذه الدراسة والمتمثلة في الترجمة العلمية والمصطلح العلمي في اللغة العربية ثم الذكاء الاصطناعي.

1- مفهوم الترجمة العلمية:

تُعرّف الترجمة العلمية بأنها نقل النصوص ذات الطابع العلمي أو التقني من لغة إلى لغة أخرى مع الحفاظ على دقة المصطلحات والمعاني. وتمتاز هذه الترجمة بالموضوعية والوضوح، إذ تتطلب التزامًا صارمًا بالمصطلحات المعيارية وبنية النص الأصلية، مع تجنّب الأساليب الأدبية أو الإنشائية. وتعدّ المصطلحات العلمية حجر الأساس في هذا النوع من الترجمة، لأنها تُجسّد المعرفة التقنية والعلمية التي لا تحتمل التأويل أو الاجتهاد الشخصي.

- **المصطلح العلمي في اللغة العربية:**

المصطلح العلمي هو كلمة أو عبارة تُستخدم للتعبير بدقة عن مفهوم أو فكرة محددة في مجال علمي معيّن، بحيث يكون معناها ثابتًا وواضحًا لدى المتخصصين في ذلك المجال، ولا تحتمل التأويل أو الغموض، «فهو ركن أساس في كلّ علم إذ به تسهل الدّراسة ويتيسّر تبادل الآراء

والأفكار بين علماء الأمة الوّاحدة وبينهم وبين غيرهم من علماء الامم الأخرى وبالمصطلح يكون التّدوين والتّأليف ليتمّ التّعاون العلمي بين علماء العالم ولينتفع الخلف بمجهود السّلف» (حجازي، د.ت. ، ص10) و تعتبر المصطلحات العلمية ابجدية للتواصل بين أبناء العلم الواحد «فهي بمعناها العام الذي يشمل الألفاظ التّقنية والعلمية أصبحت اليوم تعتبر أساس كل تكوين إذ لا تخصّص في العلوم أو التّقنيات بدون مصطلحات» (غزال، د. ت. ،ص7). والشرط الأساس لكي تصبح اللفظة مصطلحا هي الاتفاق والمواضعة بين العلماء والمختصين على وضع تسميات محددة لمسميات مرتبطة ارتباطا وثيقا بتخصص دون غيره وهي تنطوي تحت لوائه لتصبح سمة من سمات التواصل العلمي الخاص به حيث يقول مصطفى الشهابي: " المصطلح، هو لفظ اتفق العلماء على اتخاذه للتعبير عن معنى العلمية... والاصطلاح يجعل إذن للألفاظ مدلولات جديدة غير مدلولاتها اللغوية او الاصلية". (مطلوب،1978، ص 204/ 208)

و تتميز المصطلحات بمجموعة من الخصائص التي تكسبها أهمية بالغة في التخصص العلمي و قد لخص على القاسمي في كتابه علم المصطلح وأسسه النظرية وتطبيقاته العملية خصائص المصطلح قائلا: " ان يتسم بالدقة والحيادية والايجاز والثبات النسبي والملاءمة وعدم التعددية " (القاسمي، 2008، ص132) و المقصود بالدقة أن يعبر المصطلح عن معنى محدد لا يلتبس بغيره، اما الثبات هو أن لا يتغير معناه بتغير الزمن أو المكان و يشترط فيه الوضوح حتى يسهل فهمه في الإطار العلمي المتخصص بالإضافة الى التعميم و الشمول قصد استخدامه عبر كل أنحاء العالم بنفس المعنى بعد ترجمته دون غموض او لبس او خلط

- **آليات وضع المصطلح العلمي في اللغة العربية**:

أقر علماء اللغة والمجامع اللغوية آليات لوضع المصطلح العلمي في اللغة العربية على مجمع اللغة العربية بالقاهرة وبالرباط حيث يقول فيها بعض اللّغويين « و لنا في ذلك خمس وجهات نوّلي وجهنا شطرها واحدة بعد الاخرى أو نحوها جميعا بحسب الضرورة ، فلا ملجا إلى اشّدها خطرا الا بعد ان نكون قد بذلنا الجهود و استوعبنا الفّكر في استنفاد كلّ وسيلة قبلها ، فاذا عجزنا فالضّرورات تبيح المحظورات ، و هذه الوّجهات أو الوّسائل المؤدية للغرض هي بحسب التّرتيب المبنيّ على درج التسامح أو الخطر :الترجمة ، فالاشتقاق ، فالمجاز، فاذا حصل العجز ينحت ، فاذا حصل العجز يعرّب اللّفظ» (عيسى، ط1 - 1923، ص113)

- **أولا: الترجمة Translation**

هي نقل معنى المصطلح الأجنبي إلى العربية بعبارة مكافئة في المعنى تسهّل الفهم بين اللغات وتحافظ على المعنى الأصلي للمفهوم وهي من أكثر الطرق شيوعًا في مجال العلوم و التخصصات العلمية المتخصصة و هذا ما يكسبها أهمية كبيرة في مجال التطوير العلمي و التكنولوجي « ولعل من أهم ما يدفع أمّة ما إلى إيلاء التّرجمة هذا القدر المتزايّد من الاهتمام هو إدراكها بأنّ التّرجمة إضافة إلى كونها وسيلة لنقل المعرفة، تخدم غرضين أساسيين وثيقي الصّلة بشخصيتها ومقومات وجودها، فهي من ناحية تُمثّل الوّسيلة الوّحيدة لتوطين العلوم المنقولة من اللّغات الأخرى وذلك عن طريق نشرها وتدريسها باللّغة المحلية وهي من ناحية ثانية الوّاسطة التي لا غنى لأية أمة عنها في تعريف الأمم الأخرى بما أنتجته من آثار علمية وأدبية وحضارية من خلال ترجمتها إلى لغات تلك الأمم» (علي، ط1 - 2007، ص11). وهي تدفع بعجلة التطور العلمي دفعا من اجل مواكبة الركب العلمي والتكنولوجي بسرعة فائقة من خلال إيجاد المقابلات العلمية لكل المصطلحات المستجدة في ميادين العلوم والتقنيات.

- **ثانياً: الاشتقاق Derivation**

هو توليد كلمة جديدة من أصل عربي موجود لتعبّر عن المفهوم العلمي الحديث و المعنى الجديد الذي يحمله من مزاياه انه يعتمد على أصول اللغة و جدورها اللغوية وقواعدها، يسهل فهمه من قبل الناطقين بالعربية ويحقق الانسجام مع نظام اللغة ، و قد اقر علماء اللغة و المصطلحيين «أنّ باب الاشتقاق واسع وأنّ فيه مجال لتنمية اللّغة، ولا سيما بالمصطلحات العلمية...والاشتقاق من الأعيان في العلوم العصرية هو اليوم ضرورة بادية أمام أعيننا، فنحن في حاجة إلى أن نقول مثلا: كهرب من كهرباء ومغنط من المغنطيس وبستن من بستان» (الشهابي، 1988، ص 83) و قد أظهرت هذه الطريقة في الصناعة المصطلحية قدرة اللغة العربية الكبيرة على توليد مصطلحات جديدة من جذورها الأصيلة و هذا لصالحها و سبيل لتطويرها و تنميتها و دليل على طواعيتها و مرونتها و شاهد على انها لغة اشتقاقية بامتياز .

- **ثالثا : المجاز (Semantic Extension)**

التوسيع الدلالي أو التوليد بالمعنى او المجاز مسميات لنفس الآلية والمتمثل في ابتكار لفظ جديد مستوحى من المعاني أو الأوزان العربية ليعبّر عن مفهوم حديث يستفيد من كلمات موجودة في اللغة قصد «التّوسع في المعنى اللّغوي لكلمة ما لتحميلها معنى جديد الطّيارة أصلا تدّل على الفرس الشديد ثم صارت تدّل على آلة الطيران». (الخوري، 1989، ص174)، يُظهر المجاز مرونة اللغة العربية في التعامل مع المفاهيم الجديدة وتُظهر هذه الآلية الإبداع في إيجاد بدائل عربية خالصة، لكنه قد يسبب التباسًا بين المعنى القديم والجديد لذلك يجب على المختصين الحرص على ضبط دقيق للسياق لتجنّب الغموض والتداخل بين المعنى القديم والمعنى الجديد.

- **رابعا: النَّحت (Blending/Compounding)**

تُستخدم هذه الطريقة لتكوين ألفاظ جديدة مختصرة ومعبرة ويتمثل في دمج كلمتين أو أكثر لتكوين لفظ جديد مختصر ومعبر أي مصطلح جديد يختصر تركيب الكلمات ويعكس قدرة خارقة في صناعة مصطلح جديد من كلمتين او أكثر وينتج مصطلحات سهلة وسريعة التداول تعكس بشكل مباشر المعنى الذي خلق من اجله الا انه أحيانًا يكون غامض المعنى يصعب على غير المتخصصين فهم أصل الكلمة لذلك على المصطلحيين العمل على ضبطه بشكل دقيق والعمل على شيوعه وذيوعه حتى يتيسر تداوله ويسهل فهمه.

- **خامسا: التَّعريب Arabization/Transliteration**

هو نقل الكلمة الأجنبية إلى العربية بعد تعديلها لتناسب لتوافق بنية اللغة العربية، الغرض منه إدخال المصطلحات الجديدة دون فقدان معناها الأصلي، مع جعلها منسجمة مع النطق العربي وقد اجازت المجامع اللغوية «بأن تستعمل الألفاظ الأعجمية عند الضّرورة على طريقة العّرب في تعريبهم» (ابراهيم، 1964، ص44.45) للسماح للغة العربية بمواكبة التطورات العلمية والتكنولوجية الحاصلة لأنه يضيف مصطلحات عالمية بسرعة، يحافظ على الطابع الدولي للمصطلح العلمي

لكن بحذر لأنه في كثير من السياقات قد يضعف الهوية اللغوية وأحيانا يكون نطقه صعبا او غريبا على العربية.

- **سادساً: الاقتراض أو النقل الصوتي Borrowing**

هو نقل المصطلح الأجنبي كما هو تقريبًا دون تغيير كبير، خاصة في الأسماء العلمية العالمية يسهل التواصل مع اللغات الأخرى في المجالات الحديثة وهو موجود في كل اللغات تقترض من اللغة الأصل التي اوجدت المصطلح الأصلي ليصبح عالميا مشتركا ومتداولا الا انه قد يهدد نقاء اللغة

الذي قد يؤدي إلى تعدد صيغ للمصطلح الواحد في اللغة المقترضة بفعل الاجتهادات الشخصية والاختلافات الصوتية.

- **واقع الترجمة العلمية إلى العربية:**

لا يمكن الحديث عن الترجمة العلمية العربية دون ان نعرج على عصرها الذهبي حيث عرفت الأمة العربية حركة ترجمة علمية رائدة منذ العصور الإسلامية الأولى، خاصة في بيت الحكمة ببغداد خلال العصر العباسي، الذي شهد نقلا ضخما إلى اللغة العربية من نفائس مؤلفات اليونان والفرس والهنود في الطب والفلك والرياضيات والفلسفة. وقد أسهمت تلك الجهود في بناء قاعدة معرفية عربية إسلامية قوية ومازالت اثارها قائمة الى يومنا هذا في مختلف المجالات العلمية.

أما في العصر الحديث، فقد شهد القرن العشرون جهودًا مؤسسية في ترجمة الكتب العلمية، من خلال جهود مؤسسات علمية و اكاديمية مختلفة نذكر مكتب تنسيق التعريب بالقاهرة ومدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية ... اثمرت نتائج علمية باهرة ، الا أنها لم تخرج من حيز المبادرات الفردية لم تحقق التكامل المطلوب لتوطين المصطلح العلمي العربي أو توحيد معاييره و افتقرت الى التعاون الدولي العربي المتكامل الذي أدى الى افتقار بعض النماذج الترجمية للوعي السياقي، وصعوبة التعامل مع المصطلحات الدقيقة أو المركبة، بالإضافة إلى غياب التوحيد المصطلحي العربي وضرورة التدخل البشري لضبط المفاهيم. وهذا ما أثر سلبا على اللغة العربية العلمية عندما أشرفت على خوض الثورة التكنولوجية الرابعة وخوض غمار الذكاء الاصطناعي العربي، حيث أُظهرت الدراسات الحديثة أن المحتوى العلمي العربي لا يتجاوز 1٪ من إجمالي المحتوى العالمي على الإنترنت، وهو مؤشر واضح على محدودية الترجمة العلمية في الوطن العربي، حيث اظهر تحليل الوضع الراهن هشاشة الهيكل المصطلحي العلمي العربي ويُعزى هذا الضعف إلى عدة عوامل:

- غياب التنسيق المؤسسي العربي إذ تعمل الجهات المختلفة بشكل متفرق دون توحيد المصطلحات مثلا جهود المؤسسات الأكاديمية والعربية في توطين المصطلحات وهي كلها عبارة عن مساعي واجتهادات فردية تفتقد الى التنسيق والتعميم ولم تخرج من قوقعة توصيات مؤتمرات واجتماعات بقيت حبيسة الرفوف.
- نقص الكفاءات المتخصصة في وضع المصطلحات العلمية المتخصصة فالكثير من المترجمين يفتقرون إلى خلفية علمية متينة تؤهلهم لترجمة الأبحاث الدقيقة.
- ضعف المحتوى العربي الرقمي العلمي العربي مما يجعل تدريب أنظمة الذكاء الاصطناعي على اللغة العربية العلمية محدودًا نسبيًا.

ومع ذلك، من خلال تقييم أداء الترجمة الآلية في النصوص العلمية العربية بدأت تظهر مؤخرًا مبادرات واعدة، مثل مشروع المعجم الموحد للمصطلحات العلمية، والمنصات الرقمية العربية التي تستخدم الذكاء الاصطناعي لترجمة المقالات العلمية، غير أن هذه المبادرات لا تزال في مراحلها الأولى وتحتاج إلى دعم وتمويل مؤسسي أكبر.

2- الذكاء الاصطناعي والترجمة:

- **مفهوم الذكاء الاصطناعي:**

يعد الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) من مواضيع الساعة لانه موضوع ملازم لكل مجالات العلمية فقد اثار اهتمام الباحثين و استقطبهم بشكل كبير بوصفه " فرعا من فروع علم الكمبيوتر ، و هو يمنح أجهزة الكمبيوتر القدرة على محاكاة السلوك البشري لمساعدة البشر على تحقيق أداء افضل في مجال العلوم و التكنولوجيا"

(Moumita Ghosh & Thirugnanam Arunachalam, 2021, p23)

تتطلب قدرة الآلة على أداء مهام عادةً ذكاءً بشريًا، مثل الفهم، والتعلّم، واتخاذ القرار.

" كما يعرف على انه دراسة كيفية تصميم وتطبيق الأنظمة الحاسوبية التي تتمتع بالقدرة على القيام بمهام تشبه مهام الذكاء البشري مثل التعرف على الكلام والصوت والصور واتخاذ القرارات ذات الصلة وحل المشاكل والاستدلال والتعلم **«** (أزيبي، 2024، ص300)

منافسة الذكاء الاصكناعي للعقل البشري انتقلت به من حيز التقنيات و التكنولوجيا الى علم النفس فقد **"** اهتم الخبراء بعد ذلك بعلم النفس المتعلق بالذاكرة و كذا آليات الفهم من أجل محاكاتها على الكمبيوتر، و تطورت التقنيات كثيرا في منتصف السبعينات ، كما شهد الذكاء الاصطناعي انتعاشا و آمالا كبيرة بفضل ظهور ما يسمى بالنظم الخبيرة التي تستخدم معرفة خبراء مهنيين من اجل استنساخ طريقة تفكيرهم ، و أدى ذلك الى تطوير خوارزميات تعلم الآلة مما منح أجهزة الحاسوب القدرة على تجميع البيانات الكبيرة و إعادة برمجتها و مع نهاية التسعينيات تم ربطه مع الروبوتات و المواجهة بينها و بين الانسان **"** (علي ع.، العدد الثاني - المجلد السابع - 2023)

فاصبح اكبر مخزن لأفكار و معلومات وضعها الانسان ضمن خوارزمياته ليسترجعها من الذاكرة التي ُتبنى على قاعدة بيانات منظمة تُخزَّن فيها المعلومات بطريقة ممنهجة، بحيث يستطيع النظام الوصول إليها واسترجاعها بسرعة عند الحاجة لان " الذاكرة في الذكاء الاصطناعي تتكون من قاعدة بيانات يتم تنظيم المعلومات فيها بطريقة منظمة و عندما يحتاج اليها الذكاء الاصطناعي يقوم بالبحث عنها و استرجاعها بسرعة ، اما الذاكرة في الذكاء البشري تعمل بشكل مختلف فهي تتكون من ملايين الانسجة العصبية التي تتفاعل مع بعضها لتشكل شبكة معقدة تسمح بالتعرف على

المعلومات و تخزينها ، و تتاثر ذاكرة الانسان بالاهتمام و التركيز و التكرار و التدريب و يمكن ان تتحسن او تتدهور بمرور الوقت " (زكريا، 2025) هذه المميزات اكسبت الذكاء الاصطناعي قدرة كبيرة على محاكاة القدرات البشرية و التفوق عليها في كثير من الأحيان لان الذاكرة فيه لا تتاثر بعوامل الضغط و النسيان التي تتعرض لها الذاكرة البشرية بعوامل نفسية ومعرفية تضعف مع مرور الزمن تبعًا لهذه العوامل وتجارب التعلم المختلفة هذا الاختلاف بين خصائص الذاكرة في الذكاء الاصطناعي و الذاكرة البشرية خلق علاقة تكاملية بين الذكاء البشري في مجالات عدة بما في ذلك الترجمة

- **الذكاء الاصطناعي في مجال الترجمة:**

فيما يخص مجال الترجمة، تطوّرت تقنيات الترجمة الآلية من النماذج الإحصائية إلى الترجمة العصبية بفضل الذكاء الاصطناعي والتي أصبحت تعتمد على الشبكات العصبية العميقة لفهم السياق وتحسين دقة النتائج. أشهر هذه الأنظمة أدوات الذكاء الاصطناعي المساعدة ،ChatGPT Google Translate، DeepL التي تستخدم خوارزميات قادرة على تحليل ملايين النصوص لتوليد ترجمات أقرب إلى اللغة الطبيعية. وبفضل الذكاء الاصطناعي تجاوزنا مرحلة الترجمة الالية الى الترجمة العصبية التي تختلف كثيرا عن الأولى والتي تشكل شكلا من اشكال تطورها نحو الاحسن.

- **الفرق بين الترجمة الالية والترجمة العصبية:**
- **الترجمة الآلية (Machine Translation):**

من بين المفاهيم التي غزت وبقوة مجال الترجمة وظهرت في مجالاته الدراسية مفهوم الترجمة الالية و "هي الاسم المعياري والتقليدي المتفق عليه للتعبير عن النظم الحاسوبية المسؤولة عن انتاج ترجمات النصوص من احدى اللغات الطبيعية الى لغات أخرى سوءا كان ذلك بمساعدة الانسان ام بدونها" (الحميدان، 2001، ص9)

تعتبر الترجمة الالية أول قفزة نوعية في مجال الترجمة " فالترجمة الآلية هي ترجمة تعتمد على الحاسوب في نقل نصوص و تعابير من لغة الى أخرى ،و هي فرع من فروع الصناعات اللغوية الحاسوبية بواسطة برمجيات حاسوبية ،و تعد من بين اهم و أصعب العمليات التي تقوم على المعالجة الآلية للغات الطبيعية " (تواتي، عدد 1 - 2020، ص156) لأنها انتقلت بالترجمة من الاجراء التقليدي الى اعتماد الحواسيب و الآلة الكمبيوتر فعمل المترجمون و اللغويون والمختصون على " دراسة كيفية استخدام أجهزة الكمبيوتر للترجمة من اللغة الأصل الى اللغة الهدف ، و تعد واحدة من أكثر المهام تحديا في مجال اللغة الطبيعية "

Wang Hifeng, Zhon Gjun He, Hua wu, Kenneth Ward Church, & Liang)
(Huang , 2021, p398

لان الحاسوب يتعامل مع اللغتين والمصدر والهدف كمعطيات ثابتة وجامدة وهذا لم يصلح مع كل أنواع وأنماط النصوص والسياقات العلمية لأنه ورغم دورها الكبير في تسريع عملية الترجمة وربح الوقت الا انها ابانت عن فشل ذريع في الحفاظ على المعاني ونقلها بسلامة بين اللغات.

- **الترجمة العصبية Neural Machine Translation**

تطورت الترجمة الآلية العصبية كبديل أكثر دقة للترجمة الآلية الإحصائية تم تقديمه " كنهج واعد بإمكانه معالجة العديد من أوجه القصور في أنظمة الترجمة الآلية التقليدية، تكمن قوتها في قدرتها على تعلم كيفية ربط النص المدخل والنص المخرج المتعلق به بشكل مباشر وبطريقة مباشرة وبطريقة شاملة، تتكون بنيتها عادة من شبكتين عصبيتين متكررتين، واحدة لاستهلاك تسلسل النص المدخل والأخرى لتوليد نص ناتج مترجم "

(Yonghui Wu , Mike Schustr, & Mohammad Norouzi, 2016, p1) و قد اثبتت هذه الطريقة في الترجمة قدرتها الخارقة و العجيبة في كثير من المواقف العلمية على التعامل مع النصوص العلمية بكفاءة بشرية جنبت المترجم الخطأ و الخلط و اربحته الوقت و الجهد ، لانها ترجمة اعتمدت على الذكاء الاصطناعي و بالتحديد على الشبكات العصبية الاصطناعية العميقة و هذا ما سمح لها بمراعاة السياق و المعنى بدلا من الترجمة كلمة بكلمة كما تقوم به الترجمة الالية التقليدية التي تحيد في كثير من الأحيان عن المعنى.

- **مزايا الذكاء الاصطناعي في الترجمة العلمية:**

أسهم الذكاء الاصطناعي في تسريع عملية الترجمة إلى حدّ غير مسبوق، حيث بات بالإمكان ترجمة آلاف الصفحات في دقائق معدودة. كما ساعدت تقنيات الترجمة الالية العصبية التي تقوم على التعلّم العميق المستوحى من طريقة عمل الدماغ البشري ومن طريقة تعامله مع المعلومات والنصوص على تحسين التوافق الاصطلاحي وتقليل الأخطاء اللغوية وسلامة نقل المعنى حسب سياقه ومن أبرز مزايا استعماله في الترجمة نذكر:

- السرعة والكفاءة في إنجاز عدد كبير من الترجمات في وقت وجيز وبدقة نسبية.
- إمكانية الوصول والاطلاع على الأبحاث العالمية بلغات متعددة وتوسيع نطاق المعرفة والوصول إلى المعلومة في وقت وجيز.
- مساعدة المترجم البشري في إدارة المصطلحات من خلال اقتراح المصطلحات وتوفير ذاكرات ترجمة تساعد في الاتساق النصي وتحرير النصوص وتخفيف الضغط عليه.

3- تحديات استعمال الذكاء الاصطناعي في مجال الترجمة:

رغم التقدم الباهر في مجال التكنولوجيا، لا تزال الترجمة الآلية العصبية او الترجمة باستعمال الذكاء الاصطناعي تعاني من عدة مشكلات، خصوصًا في النصوص العلمية المتخصصة، منها:

- ضعف الحس الاصطلاحي العلمي العربي إذ تفشل الأنظمة أحيانًا في ترجمة المصطلحات التقنية الدقيقة ترجمة دقيقة أو متسقة لانعدام مقابل للمصطلح العلمية في اللغة الهدف او أحيانا تعدده واختلافه.
- فقدان السياق المفاهيمي خاصة عند التعامل مع نصوص علمية مركّبة تقف عند حدود الترجمة الحرفية وهذا ما يؤدي الى فقدان المعنى، فمعظم الأنظمة مبرمجة بالاعتماد على قواعد لغات غربية مما يؤدي إلى ترجمات حرفية أو غريبة الصياغة.
- التأثير على مهنة الترجمة وكفاءات المترجمين بسبب الاعتماد المفرط على الآلة دون مراجعة بشرية والتعود على السهولة والسرعة في الإنجاز وقد تؤدي هذه التقنيات إلى تهميش دور المترجم البشري ولمسته ومراجعته الضرورية، لان الواقع أثبت أن المترجم البشري لا يزال عنصرًا حاسما لا مجال للاستغناء عنه في ضمان الجودة العلمية.
- **آفاق مستقبلية للترجمة العلمية العربية في ظل الذكاء الاصطناعي:**

يمثل الذكاء الاصطناعي فرصة تاريخية لإعادة إحياء حركة الترجمة العلمية العربية إذا ما تم استثماره بشكل منهجي ومدروس بشكل صحيح لضمان مستقبل علمي هربي زاهر وذلك من خلال العمل على:

- بناء قواعد بيانات مصطلحية عربية وإنشاء بنوك مصطلحات علمية عربية موحّدة تعتمد على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحديث المصطلحات وتوسيعها باعتماد الذكاء الاصطناعي لتوحيد الاستخدام العربي للمفاهيم العلمية الحديثة.
- إنشاء منصات عربية مفتوحة للترجمة العلمية يمكن أن تجمع هذه المنصات بين خوارزميات الترجمة العصبية والمراجعة البشرية التخصصية لضمان الجودة وتعزيز المحتوى العربي في الذكاء الاصطناعي وذلك بتغذية خوارزميات الترجمة بنصوص علمية عربية رصينة لرفع دقة الترجمة الآلية للعربية.
- تعزيز التعاون العربي والدولي والشراكات بين الدول العربية وذلك من خلال اتفاقيات ترجمة وتبادل معرفي بين الجامعات العربية والمؤسسات العالمية، مما يسهم في تحديث اللغة العربية علميًا وتكنولوجيًا لتنسيق جهود الترجمة وتبادل البيانات اللغوية والمصطلحية.
- تطوير تعليم الترجمة العلمية من خلال دمج مقررات الذكاء الاصطناعي والتحليل اللغوي

في برامج تعليم الترجمة بالجامعات العربية، لتدريب المترجمين على استخدام أدوات الترجمة العصبية والمنصات الرقمية واستخدامها بوعي نقدي، مع الحفاظ على الدور التحليلي البشري في مراجعة النصوص.

إنشاء مراكز بحثية متخصصة في الترجمة العلمية الآلية تعمل على تطوير محركات ترجمة عربية تراعي الخصوصية اللغوية والمصطلحية العربية وتشجيع البحوث التطبيقية المشتركة بين أقسام الترجمة وهندسة البرمجيات والذكاء الاصطناعي لتطوير حلول لغوية مبتكرة.

الاستمرار في تطوير الكفاءات اللغوية والعلمية للمترجمين المتخصصين في المجالات الطبية، والهندسية، والتقنية مع الاهتمام بالجانب الأخلاقي في الترجمة الآلية، من حيث حقوق الملكية الفكرية ودقة المعلومات المنقولة.

دعم حركة التعريب من خلال مشاريع قومية تترجم سنويًا أهم الأبحاث العلمية والكتب المرجعية الحديثة.

تطوير منصات عربية ذكية للترجمة العلمية: يمكن للعالم العربي أن ينشئ أنظمة ترجمة عصبية خاصة بالعربية، قادرة على التعامل مع النصوص العلمية بكفاءة تضاهي الأنظمة العالمية، ورقمنة المعرفة العلمية العربية عبر أرشفة الترجمات العلمية في قواعد بيانات مفتوحة، مما يتيح للباحثين الوصول إليها وتطويرها باستمرار.

تحويل الترجمة إلى صناعة معرفية عربية اذ يمكن أن تصبح الترجمة العلمية مدخلًا إلى اقتصاد المعرفة، إذا تم دعمها بمشاريع وطنية تموّلها الجامعات والمراكز البحثية وشركات التقنية

استشراف مستقبل اللغة العربية في العلوم من خلال رؤية استراتيجية تجعل العربية لغة علم وبحث، وليس فقط لغة نقل أو تلقي، مستفيدة من الذكاء الاصطناعي لتطوير المصطلح العلمي العربي بشكل مستدام.

4- التوصيات:

من خلال دراسة موضوع اهم توصية نخرج بها من هذه الدراسة وهي الدعوة الجادة والصادقة الى الاتجاه نحو تكامل إنساني–تقني لان المستقبل يتجه نحو نموذج "الترجمة التعاونية" التي يشارك فيها الذكاء الاصطناعي كأداة تحليل ومعالجة لغوية، بينما يظل المترجم البشري هو الضامن للجودة والمعنى، لذلك لا مجال للتخلي عن المراجعة البشرية التي تبقى المكمل الرئيسي والأساسي للعمل الترجمي العلمي المتخصص.

التكامل بين المترجم البشري والآلة حيث يعمل المترجم البشري على مراجعة وصقل ناتج الترجمة باستعمال الذكاء الاصطناعي، مما يجمع بين سرعة الآلة ودقة الإنسان.

الخاتمة:

تبيّن من خلال هذا التحليل أن الترجمة العلمية إلى اللغة العربية تمرّ بمرحلة مفصلية تتسم بتحديات موضوعية وفرص واعدة. فالذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية، بل أصبح شريكًا معرفيًا يمكن أن يسهم في إعادة تشكيل ملامح المشهد اللغوي والعلمي العربي.

غير أن نجاح هذا التحوّل مرهون بقدرة المؤسسات الأكاديمية والعلمية العربية على توظيف الذكاء الاصطناعي بوعي، وتطوير البنية التحتية اللغوية والمصطلحية التي تضمن جودة الترجمة ودقتها.

وفي النهاية، لا يمكن للآلة أن تحل محل الإنسان في الترجمة العلمية، بل يمكنها فقط أن تكون عونًا له، لتظل الترجمة الإنسانية الواعية هي الضامن الحقيقي لصون المعنى العلمي وإثراء الثقافة العربية في عصر الذكاء الاصطناعي.ما نخلص اليه من هذه المداخلة هو الدعوة الجادة و التشجيع القوي على تبني رؤية تكاملية تجمع بين التقنيات الحديثة والخبرة البشرية، وتعزيز جهود التقييس والتدريب اللغوي للمترجمين و الحاجة إلى توحيد الجهود بين اللغويين، المترجمين، وخبراء الذكاء الاصطناعي من أجل وضع أسس علمية لتعريب المصطلحات التقنية الحديثة بما يضمن ترجمة علمية عربية رصينة تخدم البحث العلمي والتنمية المعرفية بشكل يراعي الخصوصية اللغوية والمعرفية للغة العربية كما سيتم التطرق إلى آفاق الترجمة العلمية العربية ، و العمل على تحقيق التكامل بين الترجمة البشرية والأدوات الذكية، واستثمار الذكاء الاصطناعي التوليدي في تطوير أنظمة ترجمة أكثر دقة وملائمة للسياقات المعرفية.

قائمة المصادر والمراجع:

- Moumita Ghosh, & Thirugnanam Arunachalam. (2021). Introduction to artificial intelligence. Dans Srinivasa, Siddesh, & Mani sekhar, *Artificial intelligence for information management: A healthcare Perspective* (pp. 23- 44). Singapor: Springer nature .
- Wang Hifeng, Zhon Gjun He, Hua wu, Kenneth Ward Church, & Liang Huang . (Vol 18 -2021). progress in machine translation. *engineering*, pp. 397-428.
- Yonghui Wu , Mike Schustr, & Mohammad Norouzi. (2016, september 26). Googles Neural machine translation system : Bridging the gap between human and machine translation . *ArXiv*.
- ابراهيم ، مذكور. (1964). *مجتمع ثلاثين عاما ماضية وحاضره - 3 اجزاء*. القاهرة: المطابع الاميرية.

- احمد الاخضر، غزال. (د. ت.). *المنهجية الجديدة لوضع المصطلحات العربية* . الرباط : معهد الدراسات و الابحاث للتعريب .
- أزيبي، يحيى محمد ربيع. (يناي,2024). دور الذكاء الاصطناعي في تحسين الخدمات الصحية. *مجلة المعهد العالي للدراسات النوعية* , ص300.
- الحميدان، عبد الله بن حمد. (2001). *مقدمة في الترجمة الالية* . الرياض: مكتبة العبيكان.
- الخوري، شحادة. (1989). *دراسات في الترجمة والمصطلح والتعريب*. دمشق : دار طلاس للدراسات و الترجمة و النشر .
- الشهابي، مصطفى. (1988). *المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم و الحديث* . بيروت : دار صادر.
- القاسمي، علي. (2008). *علم المصطلح – اسسه النظرية و تطبيقاته العملية* . بيروت: لبنان ناشرون.
- تواتي، صارة. (عدد 1 – سبتمبر 2020), الترجمة الحاسوبية (الالية) النشأة و الارهاصات . *مجلة رؤى في الاداب و العلوم الانسانية* .
- زكريا، سيف الدين. (مارس,2025), *ماهو الفرق بين الذكاء الاصطناعي و الذكاء البشري؟*. منصة داعم التعليمية
- :https://da3em.education/%D8%A7%D9%84%D9%81%D8%B1%D9%82-%D8%A8%D9%8A%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%B5%D8%B7%D9%86%D8%A7%D8%B9%D9%8A-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83%D8%A7%D8%A1-%D8%A7%D9%84/#:~:text=%D8%A7%D9%84%D8%B0%D9%83
- علي، عبد الصاحب مهدي .(ط1 - 2007) *الترجمة من العربية إلى الانجليزية مبادئها ومناهجها*. عمان: اثراء للنشر و التوزيع.
- علياء، علي عاطف عطية. (العدد الثاني - المجلد السابع – ديسمبر 2023) , ثورة الذكاء الاصطناعي في مجال التراث الثقافي تطوير تقنيات العرض المتحفي . *مجلة كلية السياحة و الفنادق - جامعة مدينة السادات مصر* ص 43-44
- عيسى، أحمد (ط1 -1923). *التهذيب في أصول التعريب* . القاهرة: مطبعة مصر .
- محمود ،حجازي. (د.ت.). *الأسس اللغوية لعلم المصطلح* . تونس : دار غريب للطباعة و النشر و التوزيع .

- مطلوب ،احمد . (1978). *بحوث لغوية*. سوريا : دار الفكر .