

المجمع الجزائري للغة العربية



أعمال الملتقى الوطني

الترجمة والبيئة العلمية

نحو تفعيل التواصل المعرفي باللغة العربية
في زمن التحولات الرقمية الجديدة



2025

****** تخضع أي أسماء تجارية وأسماء منتجات مذكورة في هذا الكتاب إلى علامات تجارية أو ملكية فكرية أو حماية براءة اختراع، وهي علامات تجارية أو ملكية فكرية مسجلة لأصحابها المعنيين أو وصف المنتج وما إلى ذلك...، حتى في حالة عدم وضع علامة معينة في هذا العمل، لا يمكن بأي حال من الأحوال أن يقصد بذلك أن هذه الأسماء قد تعتبر غير مقيدة فيما يتعلق بتشريعات حماية الملكية الفكرية والعلامات التجارية، وبالتالي يمكن لأي شخص استخدامها.

****** تصميم غلاف الكتاب: حمزة سعديح-المجمع الجزائري للغة العربية/ 2025

****** الإيداع القانوني: سبتمبر 2025.

ISBN : 978-9969-9858-5-6

****** حقوق الطبع محفوظة

© منشورات المجمع الجزائري للغة العربية 2025.

06 شارع العقيد محمد بوقرة - الأبيار- الجزائر.

****** الوصف الببليوغرافي

أعمال الملتقى الوطني: الترجمة والبيئة العلمية: نحو تفعيل التواصل المعرفي
للغة العربية في زمن التحولات الرقمية الجديدة/سعيدة كحيل، عمر لحسن
كمال فرات ... [وآخرون] -الجزائر المجمع الجزائري للغة العربية، 2025
180 ص: 16×24 سم.

ردمك: 978-9969-9858-5-6

الكلمات الدالة: الترجمة العلمية-بحوث ومؤتمرات، اللغة العربية، مصطلحات،
الذكاء الاصطناعي، اللغة الإنجليزية - اللغة العربية.

الديوي العشري: 02. 418

المشرف على الملتقى

الأستاذ الشريف مريع

رئيس المجمع الجزائري للغة العربية

اللجنة العلمية للملتقى

الأستاذة سعيدة كحيل: رئيسة اللجنة

الأستاذ عمر لحسن: عضوا

الأستاذ صالح خنور: عضوا

الأستاذ الطاهر لوصيف: عضوا

الأستاذة فتيحة خلوت: عضوا

الأستاذة: نسرين بوخالفة: عضوا

فهرس المحتويات

- الفهرس:5
- المقدمة:7
- 1- تجربة المجمع الجزائري للغة العربية في الترجمة العلمية: عرض منهجي ووصف للممارسة
- أ.د. سعيدة كحيل، المجمع الجزائري للغة العربية11
- 2- الترجمة والمصطلح العلمي: إشكاليات وضوابط
- أ.د. عمر لحسن، جامعة باجي مختار – عنابة59
- 3- الذكاء الاصطناعي وتوحيد المصطلحات الصوتية العربية: من الفوضى الى الاتساق المصطلحي
- أ.د. كمال فرات مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية87
- 4- هندسة الأوامر: بين تعويض المترجم والارتقاء بصنعتة
- أ.د. رامي بوودن مخبر الترجمة وتعليمية اللغات115
- 5- ترجمة الاختبارات النفسية من الإنجليزية إلى العربية باستخدام نظام كلود: دراسة نقدية لترجمة نماذج من مقياس بيك للاكتئاب.
- أ.د. شوقي. بونعاس جامعة محمد بوضياف – المسيلة149

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

يضم هذا الكتيب مجموع المحاضرات التي ستلقى في الملتقى الوطني الذي ينظمه المجمع الجزائري للغة العربية يوم 29 سبتمبر 2025 احتفاء باليوم العالمي للترجمة.

يشهد العالم في السنوات الأخيرة تحولات رقمية عميقة أحدثت طفرة رقمية في أدوات الترجمة وفي طرائق إنتاج المعرفة وتداولها، وكان للذكاء الاصطناعي النصيب الأوفر من هذه التحولات، حيث أصبح محرراً رئيساً لعدة تطبيقات ترجمة على المتون ومنها العربية دعماً للجودة وتحكماً في الزمن. غير أنّ واقع الترجمة العلمية في البيئة العربية ما يزال يواجه تحديات كبيرة، ومنها التحديات الأدواتية والمنهجية والمصطلحية ...، وقلة التنسيق المؤسسي، والحاجة إلى تكوين نوعي للمترجمين بما يتلاءم مع متطلبات العصر الرقمي. لقد شكّلت الترجمة على مر العصور جسراً للتواصل الحضاري ونقل العلوم والتقنيات، غير أنّ مساهمتها في نقل المتون العلمية إلى اللغة العربية لا تزال محدودة، وهو ما يعكس الفجوة المعرفية القائمة بين الإنتاج العلمي العالمي والبيئة العربية. ومن ثمّ، يطرح الملتقى إشكالية مركزية هي: إلى أي حد تستطيع الترجمة أن تسهم في بناء بيئة علمية عربية متجددة، قادرة على استثمار التحولات الرقمية المعاصرة وفي مقدمتها الذكاء الاصطناعي؟ ويُستتبع ذلك بجملة من التساؤلات: ما أسباب قصور حركة الترجمة العلمية إلى العربية؟ وما مدى استعداد البيئة العلمية العربية للانخراط في مسار الترجمة العلمية الحديثة وفق معامل تأثير فاعل؟ وهل يمكن للأدوات الرقمية والذكاء الاصطناعي أن تكون عاملاً مساعداً في تجاوز هذه الفجوة كما وكيف، وكيف لها ذلك؟ ويتفرع عن هذه الإشكالية محوران هما:

• المحور الأول: واقع الترجمة في البيئة العلمية العربية

وقد تناولت بعض محاضراته بالتشخيص والتحليل واقع الترجمة العلمية في الجزائر وسائر البلدان العربية، مع إبراز التحديات اللغوية والتقنية والمعرفية، وتقديم مقترحات عملية لتطوير هذه الممارسة.

• **المحور الثاني: الترجمة العلمية العربية في البيئة الرقمية الجديدة**
وقد خُصّص لمناقشة الأدوار الجديدة للمترجم في ظل الثورة التكنولوجية، وقضايا المصطلح العلمي في اللغة العربية، وآليات مراجعة المدونات المترجمة باستخدام الأدوات الذكية، مع تقديم تطبيقات عملية وتصورات استشرافية. وقد نال هذا المحور نصيب الأسد في الاختيار لمزامنته القضايا الراهنة في مجال الترجمة.

وفيما يلي إشارات على أهم ما تناولته المقالات:

1. مقال تجربة المجمع الجزائري للغة العربية في الترجمة العلمية: عرض منهجي ووصف للممارسة للأستاذة سعيدة كحيل

– ركزت هذه المساهمة على الجهود المؤسسية للمجمع الجزائري للغة العربية من خلال مشروع لجنة الترجمة الذي يركز على نقل العلوم إلى اللغة العربية في تجربة تعد راهنة في المؤسسة المجمعية العربية وإن كان التوجه العالمي الغربي لمؤسسات حققت سبق، وهي الترجمة المعززة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي، ويرفع المقال التحديات المنهجية والإجرائية في ترجمة المتون العلمية، ويقترح آليات دعم أكثر فاعلية في الممارسة.

2. مقال هندسة الأوامر والذكاء الاصطناعي في الترجمة: نحو تحسين جودة النصوص العلمية المترجمة، للدكتور رامي بوودن

– ناقش المقال الدور المتنامي لهندسة الأوامر والتعليمات في رفع مستوى الترجمة الآلية، مع عرض أمثلة تطبيقية توضح حدود الذكاء الاصطناعي والحاجة إلى تدخل المترجم البشري لضبط الدقة. والمقال من إشكاليته جديد في الطرح الترجمي سواء باللغة الأجنبية أو العربية وعناصر أصالته ستفتح أفق توسيع البحث فيه من أجل حل لغز أخطاء الترجمة الآلية لمختلف برامج الذكاء الاصطناعي خاصة في اللغة العربية، وكيفية التدريب على الأوامر التي هي السر.

3. مقال قضايا المصطلحات الصوتية العربية بين التعدد والضبط: قراءة في دور الذكاء الاصطناعي، للأستاذ كمال فرات

يتناول صاحب المقال إشكالية التعدد الاصطلاحي في مجال الصوتيات العربية، واقترح حلولاً تستند إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي لضبط الاستعمال وتوحيد المرجعيات.

والمقال في أسسه النظرية والتطبيقية يشي بطريقة طرح متخصصة، ويطبق على أهم مستويات اللغة، ليدعم التحليل باستثمار الذكاء الاصطناعي وخدماته الناجعة.

4. مقال ترجمة الاختبارات النفسية في ضوء الذكاء الاصطناعي: حدود الدقة وإشكالات الملاءمة الثقافية، للأستاذ شوقي بونعاس -عالجت هذه المساهمة قضية حساسة، إذ تناولت كيفية ترجمة الاختبارات النفسية عبر أدوات الذكاء الاصطناعي، مع إبراز مكامن القوة والقصور، ومناقشة ضرورة الجمع بين المعالجة التقنية والخبرة البشرية المتخصصة في ترجمة أدوات الاختبارات النفسية من الإنجليزية إلى اللغة العربية. يقدم المقال حلولاً مصطلحية لباحثي هذا العلم ومستعمليه بلغة تقنية دقيقة.

5. مقال الترجمة والمصطلح العلمي: إشكاليات وضوابط، للأستاذ عمر لحسن -يقدم هذا البحث معالجة معمّقة لإشكالية المصطلح العلمي المترجم إلى اللغة العربية، ويناقش قضايا التذبذب المصطلحي ليس فقط في جانبها النظري ولكن في ترجمتها الحقول العلمية والتقنية. إذ يوضح الكاتب أن الترجمة العلمية ليست مجرد تحويل لغوي جامد، بل هي فعل معرفي متكامل يتطلب إدراكاً للمفاهيم ووعياً بالسياقات الثقافية التي وُلد فيها المصطلح. والمقال دراسة نظرية مع أمثلة تطبيقية لإشكالية الترجمة والمصطلح العلمي.

ثم إن هذا الكتيب ليس مجرد تجميع لأوراق بحثية، بل هو محاولة لإرساء وعي علمي بأهمية الترجمة العربية في دعم البحث والتعليم والابتكار، وتثمين دورها في مواكبة الثورة الرقمية. وهو منجز جديد للمجمع الجزائري للغة العربية ضمن مسار طويل، يسعى إلى ترسيخ اللغة العربية لغةً قادرة على استيعاب العلوم الحديثة وتداولها، وتفعيل الترجمة جسراً للتواصل الحضاري والمعرفي، بما يخدم طموحات الأمة في امتلاك أدوات العلم والإبداع في زمن التحول الرقمي.

وأملنا أن يجد فيه القارئ ما يفيد.

والله الموفق.

الجزائر في 14 سبتمبر 2025



الأستاذة سعيدة كحيل
جامعة برج باجي مختار، عنابة

تجربة المجمع الجزائري للغة العربية في الترجمة العلمية:

عرض منهجي ووصف للممارسة

The Algerian Academy of the Arabic Language's Experience

in Scientific Translation : A Methodological Approach

and a Description of Practice

تجربة المجمع الجزائري للغة العربية في الترجمة العلمية: عرض منهجي ووصف للممارسة

The Algerian Academy of the Arabic Language's Experience in Scientific Translation: A Methodological Approach and a Description of Practice

أد سعيدة كحيل، المجمع الجزائري للغة العربية
s.kohil@aala.dz

ملخص:

يعد المجمع الجزائري منذ تأسيسه سنة 1986، مؤسسة رئاسية وطنية علمية رائدة، تهدف إلى تطوير اللغة العربية. ومن أهم لجان المجمع، لجنة الترجمة التي أسندت إليها مهمة ترجمة الأعمال العلمية إلى اللغة العربية. وقد اتبعت اللجنة جملة من المعايير صنفت في دليل خاص بها، منتهجة منهجية دقيقة تقوم على توثيق المعلومات الأصلية بعد الحصول على حقوق ترجمتها. تعمل اللجنة بوصاية المجمع على توحيد ترجمة المصطلحات مستنيرة بتقنيات الترجمة المعاصرة والتقييس المصطلحي وفق خصائص اللغتين المنقول منها وإليها. وقد صادق المجمع الجزائري للغة العربية على مشاريع ترجمة الكتب والمقالات الأجنبية ذات التأثير. وفعلا بدأ العمل على إعداد سلسلة منشورات بعنوان "أروقة العلوم" في عدد أول بعنوان الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. تصف هذه الدراسة تجربة المجمع في عهده الحالية في مجال الترجمة العلمية، وترتكز على ترجمة أمثلة من العمل المنجز لتعرض المنهجية المتبعة في الممارسة ومعايير

التطبيق المعززة بأدوات الذكاء الاصطناعي والمراجعة المستنيرة بالبحث التوثيقي، وتكييف اختيار الممارسة، لتقف على الأهداف والنتائج. الكلمات الدالة: الترجمة المعززة، الذكاء الاصطناعي، المنهجية، البحث التوثيقي، المراجعة.

Abstract

Since its establishment in 1986, the Algerian Academy has been a presidential institution dedicated to developing the Arabic language.

One of the Academy's most important committees is the Translation Committee, which is responsible for translating scientific works into Arabic.

The committee has adopted a set of standards, which are detailed in its own manual. These standards are based on a rigorous methodology involving the documentation of original information, once the right to translate it has been obtained. Working under the auspices of the Academy, the committee standardises the translation of terms, informed by contemporary translation techniques and terminological standardisation, in accordance with the characteristics of the source and target languages. The Academy has approved projects to translate influential foreign books and articles. Work has already begun on a series of publications entitled The Corridors of Science, with the first issue focusing on artificial intelligence and its applications.

This study describes the Academy's experience under its current mandate in the field of scientific translation. It focuses on translating examples of the work carried out in order to present the methodology followed in practice and the application standards, enhanced by artificial intelligence tools and review processes informed by documentary research. The aim is to highlight the objectives and outcomes achieved.

Keywords: Enhanced Translation, Artificial Intelligence, Methodology, Documentary Research, Review

مقدمة

تُعَدّ الترجمة العلمية رافداً أساسياً في مسار نقل المعرفة وتوطيئها، إذ تُمكن من مدّ الجسور بين المنجزات الفكرية والعلمية بين اللغات العالمية والبيئة الثقافية العربية. وفي هذا السياق، تعمل الدراسة على وصف تجربة المجمع الجزائري للغة العربية في إطار العمل المؤسساتي العلمي الذي يشرف عليه بدعم من الجهة العليا في البلاد على تعزيز اللغة العربية في البيئة العلمية المحلية والعالمية لتواكب التطورات التقنية الراهنة، وفي مقدمتها الترجمة المعززة بالذكاء الاصطناعي (*AI-Assisted Translation*).

تنبع إشكالية هذا المقال من التساؤل حول مدى فاعلية أدوات الترجمة والذكاء الاصطناعي في ترجمة متون المقالات والكتب المؤثرة في دعم التطور العلمي لمجالات حيوية باللغة العربية من قِبَل لجنة الترجمة بالمجمع، وهل يمكن الجمع بين الدقة العلمية، وجودة نقل المصطلحات الأصلية إلى اللغة العربية للحصول على معادلة صحيحة للفهم والإفهام بغية الاستعمال، والاستفادة المثلى من أدوات الذكاء الاصطناعي؟ أيمن لهذه المعادلة أن تحقق جودة المخرجات وتستجيب لمتطلبات البحث العلمي المعاصر بالترجمة، بعد أن كانت عربية الحضارة العربية في زمن القوة الدافعة للعربية والإسلام؟ وانطلاقاً من هذه الإشكالية، تتبلور فرضية العمل في أن تكامل المقاربة الوصفية لأدوات الترجمة الآلية الذكية المعززة لترجمة مترجمي لجنة الترجمة بالمجمع الذين يعملون على تطبيق معايير دقيقة في التعامل مع المتون، من اختيار المادة وترجمتها آلياً، إلى اعتماد دليل يضبط مواصفات الشكل والمضمون، إلى تحصيل ثقافة متخصصة في مجالات المتون، أو الاستعانة بمختصين، سيُسهم في اختصار الزمن وتحسين التحكم في الشكل والمضمون، مع الحفاظ على البعد المعرفي والثقافي للنصوص المترجمة.

أما منهجية إعداد الدراسة، فقد اعتمدنا على منهج وصفي يقوم، أولاً، برصد

الأطر النظرية وتحديد المرجعية والمعايير التي يلتزم بها أعضاء المشروع في إنجاز الترجمة، وثانيًا، بوصف آليات الممارسة العملية من البداية حتى النشر، وثالثًا، بتحليل أثر إدماج أدوات مثل ChatGPT وDeepSeek وGoogle Translate وDeepL في تحسين الأداء. وقد أدى تعزيز أدوات الذكاء الاصطناعي للترجمة البشرية إلى نشأة تخصص جديد للترجمة بفعل الطفرة الرقمية، يدعى الترجمة المعززة بالذكاء الاصطناعي وهو تطور أدواتي راهن ظهر بعد استثمار أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب. ويستند وصف التجربة إلى مدونة منجز الترجمة في إطار مشروع هادف ومتكامل للمجمع الجزائري للغة العربية.

تبدأ الدراسة بعرض الإطار المفاهيمي لأسس نظرية كلماتها الدالة في عنوان البحث ولعل التعرض لمفهوم الترجمة إلى اللغة العربية في البيئة العلمية، وبيان معايير المجمع الجزائري للغة العربية في ممارسة العمل المصطلحي والترجي له هدف أصيل هو إظهار جهود وهذه المؤسسة في خدمة اللغة العربية. كما أن التعرض لهذه الأسس الهامة مطلب منهجي للدراسة.

1-التأسيس النظري للدراسة:

الترجمة في البيئة العلمية المؤسساتية العربية:

المفهوم والمرتكزات والأهداف:

يقوم التأسيس النظري للترجمة العلمية المؤسساتية على جملة من المفاهيم والمبادئ التي تُحدّد طبيعتها، ووظائفها، ومجالات اشتغالها. تتميز الترجمة العلمية، بخلاف الترجمة الأدبية، بكونها ترجمة موضوعية متخصصة تستند إلى معايير دقيقة تضمن نقل المعنى نقلًا أمينًا، مع الحفاظ على الاتساق المصطلحي والدقة الدلالية (الأهواني، 2003، ص. 45). وقد أشار بيتر نيومارك Peter Newmark إلى أن الترجمة العلمية تتسم بترباط منطقي صارم، وباستخدام لغة متخصصة تخلو من الإبهام، وتلتزم بنقل المعلومات نقلًا شفافًا (Newmark, 1988, p. 152).

يكتسي العمل الترجمي المؤسساتي في البيئة العلمية العربية، الذي تشرف عليه مجامع اللغة العربية وبعض المؤسسات الحاضنة لمشروع الترجمة طابعاً مزدوجاً، ويتمثل من جهة في التأصيل النظري للمصطلح انطلاقاً من التراث اللغوي والمعجمي العربي، ومن جهة أخرى في "التكييف المعاصر مع المصطلحات الوافدة من اللغات الأجنبية، خصوصاً في مجالات العلوم الدقيقة والتقنيات الحديثة". (الخطابي، 2015، ص. 102). وقد اخترنا مؤسسة المجمع الجزائري للغة العربية لنعرف بجهوده في مجال الدراسة ، وفي هذا الصدد، تعد مشاريعه البكر امتداداً لجهود المجمع اللغوية العربية المنتجة ونمثل لها بمجمعي القاهرة ودمشق، غير أنه يتميز في إستراتيجيته الحالية باعتماد منهجية معيارية تتضح معالمها الأولى في دليل عملي للترجمة، وتقوم على *التقعيد المصطلحي وفق أسس علم المصطلح (Terminology Science)* كما نَظَر له (Eugen Wüster (Wüster, 1991, p. 14)، دون إهمال لتقنيات الترجمة المعاصرة ولأدوات الذكاء الاصطناعي المدعومة بمراجعة فردية وجماعية، وذلك لضمان توحيد المفاهيم وتفادي الترادف غير المنضبط والعدول عن خصائص اللغة العربية، من أجل جودة المنتج الموجه لمستعملي اللغة العربية..

إن الترجمة العلمية العربية ضاربة في القدم. وقد سجل التاريخ الإنساني أول تجربة مؤسساتية مكتملة في العصر العباسي عند علماء ومترجمي بيت الحكمة، ثم انتشرت في زمن الفتوحات إلى أصقاع الدنيا. وفي هذه المرحلة من الزمن كانت العودة إلى الترجمة العلمية بتخطيط متماثل من أجل مواكبة اللغة العربية للتطور العلمي. قامت هيئات مؤسساتية بمهمة تنفيذ المخطط وأهمها:

مجامع اللغة العربية (القاهرة، ودمشق، وبغداد، وعمان، والجزائر...): ومهمتها وضع المصطلحات وتوحيدها وإقرارها في الاستعمال عبر لجان علمية متخصصة، ونشر قراراتها ومعاجمها وأعمالها المترجمة، وقد نصّت لوائحها على العناية بالترجمة والتحقيق وتنسيق الجهود بين المجمع.

اتحاد المجمع اللغوية العلمية العربية: مهمته تنظيم الاتصال بين المجمع، وتوحيد المصطلحات، وإقامة مشاريع علمية مشتركة (مثل بنك المصطلحات...) والإشراف على أعمال المكتب الفني للاتحاد.

مكتب تنسيق التعريب – (الألكسو): مؤسسة متخصصة لتنسيق جهود وضع المعاجم الموحدة قطاعياً توفر الترجمة في مجالات حيوية مثل (الطب، والهندسة، والقانون...)، وعقد مؤتمرات التعريب، وإصدار معاجم طارئة عند الحاجة مثل ("معجم مصطلحات كوفيد-19"). (ينظر في معجم الكوفيد، 2021).

ونمثل بالجدول التالي لتجربة طويلة تركز على الجانب المنهجي في ممارسة الترجمة العلمية بمجمع اللغة العربية القاهرة (<https://www.arabicacademy.gov.eg/ar>) ، وقد أحالتنا تقارير المجمع ودراساته المنشورة في (2000–2023 إلى المعطيات التي سجلناها من أجل الاستفادة من التجربة في عمل لجنة الترجمة بالمجمع الجزائري للغة العربية:

المرحلة	المنهجية المتبعة	وصف مختصر	مثال تطبيقي	المصدر
1. جمع المادة العلمية	الاستقراء الشامل للمصادر الأجنبية	حصر المصطلحات العلمية من المراجع العالمية، خصوصاً الإنجليزية والفرنسية، وتوثيق سياقاتها	ترجمة مصطلحات فيزيائية من Oxford Physics Dictionary	مجمع اللغة العربية، تقرير لجنة المصطلحات 2015
2. التحليل اللغوي والدلالي	التحليل المزدوج (دلالي-صرفي)	دراسة المعنى الدقيق للمصطلح وربطه بمجاله العلمي، مع تحليل بنيته الصرفية في اللغة الأصلية	تحليل الفرق بين accuracy و precision	الشمسان، مجلة 2017، مجمع اللغة العربية بالقاهرة

3. اختيار آلية التعريب	مزيج من الاقتراض، الاشتقاق، الترجمة	تحديد الطريقة الأنسب: نقل صوتي، صياغة عربية مشتقة، أو ترجمة معنوية	Laser → ليزر (اقتراض صوتي)	الجميل، 2018، تقرير لجنة التعريب العلمي
4. التحقق الميداني	استشارة المتخصصين في الطب	عرض المصطلحات على خبراء بالمجال للتأكد من دقة الترجمة ومناسبتها	عرض مصطلحات في الطب النووي على أساتذة كلية الطب	مجمع اللغة العربية، 2018، محاضر جلسات لجنة الطب
5. التوحيد والمعايير	دمج في "معجم موحد"	مقارنة النتائج مع مصطلحات سبق اعتمادها من مجامع أخرى لتفادي التكرار أو التضارب	مقارنة مصطلحات مع الحاسوب مع معجم دمشق	لألكسو، 2021، قاعدة المصطلحات
6. النشر والتعميم	نشر المعاجم والتقارير	إصدار المعاجم العلمية أو إدراج المصطلحات في نشرة "المجمع"	"المعجم الطبي الموحد"	مجمع القاهرة، 2022
7. التحديث الدوري	مراجعة المصطلحات وفق التطور العلمي	إعادة النظر في المصطلحات كل 5-10 سنوات لضبط التطورات التقنية	تحديث مصطلحات الذكاء الاصطناعي	مجمع القاهرة، لجنة المصطلحات التقنية، 2023

جدول (1) تمثيل لتجربة ممارسة الترجمة العلمية في مجمع اللغة العربية بالقاهرة

من نتائج قراءة المنجز الهام لمجمع القاهرة لاحظنا أن تجربة الترجمة العلمية قد خصت العمل المصطلحي وترجمة المعاجم المتخصصة وهو عمل مؤسساتي استغرق مدة زمنية كبيرة واعتمد على مراحل مدروسة ومنهجية تركز بالدرجة الأولى على تقنيات وضع المصطلح لكن الدقة التقنية وفي حدود التمثيل للمدة الزمنية ضعيفة وقد استدرك المجمع إلى حد هذا الأمر في هذه السنة وبدأ الاستعانة بالبرامج الآلية. وقد لاحظنا عدم الدقة أيضا في استعمال تقنيات الترجمة فقد ورد مصطلحان في استعمال واحد في ترجمة أسماء العلم من المبتكرات العلمية وهما النقل الصوتي والاقتراس والفرق بينهما واضح في علم الترجمة. وستكون استفادتنا من هذه التجربة بيئة خاصة في اختيار ترجمة معاجم متخصصة ذات تأثير وفق رؤية واضحة.

المجمع الجزائري للغة العربية: من التأسيس إلى الرؤية والتحول نحو الإنجاز

خصصنا الدراسة التطبيقية الخاصة بالترجمة العلمية في الجزائر للتجربة المؤسسية في المجمع الجزائري للغة العربية، بالنظر إلى طبيعة التحول الإنتاجي في خدمة اللغة العربية للمرحلة الراهنة من تاريخه ونوع المشاريع التي يشرف على إنجازها والتي إن لقيت الدعم المعنوي والمادي ستفرض وجودها في البيئة العلمية العربية وستعرف مسارا مؤثرا على علاقة اللغة العربية العلمية بغيرها في سوق اللغات.

والمجمع الجزائري للغة العربية مؤسسة رئاسية وطنية ذات طابع علمي وثقافي، تتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، وُضعت تحت وصاية رئاسة الجمهورية. وقد أُنشيئ رسميًا بموجب القانون رقم 86-10 المؤرخ في 19 أغسطس/آب 1986 (الجريدة الرسمية، عدد 34 لسنة 1986)، بغرض خدمة اللغة العربية في الجزائر: إغنائها وتطويرها واستعمالها في شتى مجالات الحياة، وتنسيق الجهود مع المجمع العربية، ووضع معايير الترجمة وبناء المسارد من العمل التطبيقي تحضيراً لإنجاز قاعدة بيانات مصطلحية علمية، ودعم البحث في مجال النهوض بقضايا اللغة العربية وتعميم استعمالها الصحيح في وسائط التواصل الاجتماعية وفي الإدارة والتعليم

والإعلام، وتحقيق ونشر مدونات التراث الجزائري.

ومنذ إنشائه إلى اليوم، حافظ المجمع على نشاطٍ علميٍّ منتظم يتجلى في إصدار مجلة المجمع الجزائري للغة العربية (نصف سنوية محكمة، منذ 2005)، وفي نشر الدراسات المعجمية والمصطلحية، مع وجود مقرٍّ رسمي. وتعرف المؤسسة حاليا طفرة نوعية تتمثل في استحداث إدارة تنفيذية ولجانٍ دائمة تنفذ مشاريع المجمع بتوجيه من إدارته الوصية. للتوسع في هذه المعلومات ينظر في موقع المجمع (<https://aala.dz>) وقد تقلد إدارة المجمع لأول مرة الأستاذ الدكتور التيجاني هدام في سنتي 1998 و1999 ورحل عام 2000. وإن كان تعيينه رسمياً بصفته شخصية عالمة مرموقة، فإنه لم يتمكن من ممارسة مهامه بسبب مرضه، وقد خلفه الأستاذ العلامة عبد الرحمن الحاج صالح من سنة 2000 إلى 2017 وهي مرحلة كافية للتخطيط والتنفيذ، إذ أطلق في عهده مشروع الذخيرة اللغوية ومجلة المجمع واعتمدت وحدة علوم اللسان في 3 ديسمبر 2012. وقد تم إنشاء الوحدة بموجب قرار وزاري مشترك مؤرخ في 19 محرم 1434 هـ، الموافق لـ 3 ديسمبر 2012. ونُشر هذا القرار في العدد 22 من الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية بتاريخ 25 أبريل 2013، (لمزيد من التوسع ينظر في <https://aala.dz>)

ويتولى الأستاذ الدكتور العالم الشريف مربيحي حاليا رئاسة المجمع الجزائري بموجب مرسوم رئاسي صادر في جانفي 2023. ومنذ توليه المنصب عكف على بناء الهياكل الإدارية والتنفيذية للمجمع كما أشرف على انتخاب 30 عضوا دائما تمهيدا لانتخابات أنجزت لاحقا وهي مستمرة، وتخص انتخاب الأعضاء المراسلين. وقد مهد هذا الإنجاز الأول من نوعه في مستوى المجمع الجزائري، لإنشاء لجان العمل التي تتكفل بتحقيق أهداف التحول نحو الإنجاز. وهي خدمة اللغة العربية وتمكين أوسع شرائح المجتمع الجزائري والعربي منها في الاستعمال، بالسعي لإثرائها وتنميتها وتطويرها. والمحافظة على سلامتها، ومواكبتها للعصر. والعمل على استعمالها الواسع

وشحن هويتها بصفاتها وسيلة التعبير والتواصل في المحافل العامة والرسمية وفي مجال العلوم بمختلف أنواعها. وقد بادر الرئيس بمعية الأعضاء إلى تشكيل خمس لجان هي: لجنة المعاجم وإقرار المصطلحات وألفاظ الحضارة، ولجنة المخطوطات وإحياء التراث، ولجنة النهوض باللغة العربية نحو مجتمع المعرفة لجنة قضايا استعمال اللغة العربية، ولجنة النشاطات الثقافية التي استبدلت لأهداف علمية بلجنة الترجمة.

ولكل لجنة مهامها، غير أننا نكتفي في مقام الدراسة بعرض مهام لجنة الترجمة التي تمت المصادقة عليها في 1 فيفري 2025 بينما تمت المصادقة على اللجان الأخرى في السنة الأولى من تنصيب رئيس المجمع الجزائري، حيث تشكل من ثلاثة أعضاء دائمين من بينهم الرئيس وتستعين اللجنة بأعضاء متعاونين وخبراء كلما استدعت الضرورة، وقد كلفت اللجنة بإنجاز هذه المهام:

- حصر المؤلفات والمنشورات لترجمتها إلى اللغة العربية، تسهيلا للنقل التقني والعلمي والمعرفي.
- ترجمة الأعمال ذات العلاقة باهتمامات المجمع، والعمل على إيجاد المقابلات لما يجد من المصطلحات وألفاظ الحضارة.
- إعداد مسارد من المقابلات العربية للألفاظ والمصطلحات في المنشورات العلمية المتنوعة التخصصات لتسيير إدراجها في النشرات الإعلامية وفي المؤلفات التربوية والعلمية. (ينظر في وثيقة القانون الداخلي المعدل للمجمع الجزائري للغة العربية) ومن منظور منهجي، يركز العمل المجمع للجنة الترجمة على أربع مرجعيات:

○ المرجعية الأخلاقية: وأساسها الحفاظ على الملكية الفكرية والقانونية للأعمال الأصلية ومراسلة الهيئات ذات الحقوق للحصول على تصريح بالترجمة، واختيار النصوص من مصادر مفتوحة يظهر في متونها حقوق الترجمة المتاحة، وأهم أخلاقيات الترجمة وهي الأمانة.

- المرجعية اللغوية: الاعتماد على معاجم متخصصة بغتين أو أكثر، ومعايير تطبيقية، والمواءمة بين الفصحى ومتطلبات التعبير العلمي المتجدد.
- المرجعية العلمية: استيعاب المفاهيم الأصلية في سياقها المتخصص، والرجوع إلى البحث التوثيقي المتخصص من المراجع العلمية الموثوقة في مجال المتون المعتمدة للترجمة.
- المرجعية التقنية: توظيف تقنيات الترجمة المعاصرة، وأهمها الترجمة المعززة بأدوات بالذكاء الاصطناعي (AI-Assisted Translation)، لتحقيق سرعة الإنجاز ودقة المخرجات أي الجمع بين الأصالة اللغوية والحدثة التقنية، مع الحفاظ على الدور الإنساني في المراجعة والتحرير الموجه للنشر (Bowker & Fisher, 2010, p. 34).

2- منهجية العمل:

بدأ العمل بجمع المادة حيث وقع الاختيار على مؤلفات معاصرة. وقد وفر المجمع نسخها الورقية والرقمية وقرأ الأعضاء محتواها وعملوا على تصنيفها وفق معايير مضبوطة، وهي في انتظار الحصول على حقوق الترجمة في حدود المرجعية الأخلاقية المشار إليها سابقا.

ولتفعيل عمل اللجنة صادق المجلس العلمي للمجمع على مشروع واعد يتمثل في ترجمة مقالات ذات تأثير علمي، وفي مجالات علمية متخصصة. شرعت اللجنة في اختيار المادة في جلسات عمل منهجية، مستعينة بخبراء من أعضاء المجمع. وقد وقع الاختيار على مجال الذكاء الاصطناعي. واختيرت عشر (10) مقالات ليضمها الكتاب الأول من سلسلة عناونها: "أروقة العلوم" وضعت رزنامة عمل وفق المراحل التالية:

- مرحلة اختيار المقالات من قواعد بيانات مفتوحة وذات تأثير علمي.

- مرحلة الترجمة الآلية ويقوم بها خبير مختص في الترجمة والذكاء الاصطناعي، متعاقد مع المجمع لإنجاز المهمة كان البدء باختيار أدوات الدعم المناسبة. وبعد مرحلة التجريب وقع الاختيار على برنامج Chatgpt في نسخته الأصلية المدفوعة (4.0-5) دون الاستغناء عن أدوات برامج ناجعة أخرى عند الحاجة مثل أدوات التصميم الخاصة بنقل الصور وأدوات تحليل البيانات والإخراج...تنجز الترجمة الآلية باستعمال تعليمات (Prompt)
 - مرحلة القراءة الاستيعابية لمتون المقالات تليها جلسة عمل لمناقشة الاختيار والتوزيع في حدود معايير الترجمة والمراجعة المتفق عليها.
 - الشروع في الترجمة والمراجعة في ضوء الدليل المعتمد من اللجنة.
 - إعداد مسرد مصطلحي موحد تمهيدا لبناء قاعدة بيانات مصطلحية ترجمية.
 - تسليم العمل في الأجل بعد مراجعة فردية وجماعية ليسلم العمل إلى لجنة المراجعة للنشر.
- وتتم هذه المراحل في مدة زمنية يتفق عليها الأعضاء.

معايير الترجمة:

- عملت اللجنة على وضع معايير دقيقة، ساهم في وضعها مجموعة من الأعضاء، لتشكل مادة هامة من دليل الترجمة والمراجعة يخص تجربة المجمع الجزائري للغة العربية ومن أهمها:
- الاجتهاد في جعل الأساليب عربية، والابتعاد عن تلك التي تظهر فيها الترجمة الحرفية، أي اتباع سمت اللغة العربية في قواعدها اللغوية المستعملة والتي أقرتها مجامع اللغة العربية،
- ضرورة تثبيت اسم المؤلف والمجلة التي نشرت المقال بلغته الأصلية، مع ذكر العدد والسنة ومختلف البيانات الموضحة لذلك. حفاظا على أخلاقيات البحث والترجمة والنشر.

- العناية بقواعد الكتابة ومنها علامات الترقيم وقرائن الربط. وغيرها من المعايير الواردة في الدليل ينظر في (مخطوط دليل الترجمة والمراجعة، لجنة الترجمة، 2025)

3- وصف المدونة وإجراءات الممارسة:

اخترنا العمل على ثلاثة نماذج من كتاب "الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته" مع العلم أن الترجمة نحو العربية من الإنجليزية والفرنسية (المجمع الجزائري للغة العربية، 2025) والمدونة من منشورات المجمع الجزائري للغة العربية ليكون مدونة الدراسة.

المقال الأول بعنوان:

Artificial intelligence and quantum cryptography, Petar Radanliev

الذكاء الاصطناعي والتعمية الكمومية، ترجمة أبوبكر خالد سعد الله، عضو المجمع الجزائري للغة العربية ومختص في مجال الكتاب ومتعاون مع لجنة الترجمة.
المثال الأول:

اخترنا أن تكون مقدمة المقال مثالا لوصف إجراءات ترجمتها. ونبدأ بجدول يقابل بين النص الأصلي والترجمة الآلية المعززة ببرنامج ChatGpt وأدوات تحويل الصور والرسوم البيانية بالاستفادة من قائمة تعليمات مهنية، تليها ترجمة أبو بكر سعد الله بعنوان الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، أروقة العلوم، إصدار المجمع الجزائري للغة العربية جويلية 2025

النص الأصلي	الترجمة الآلية
Cryptography that employs the principles of quantum mechanics to ensure secure communication.	التعمية التي توظف مبادئ ميكانيكا الكم لضمان التواصل الآمن.

Unlike classical cryptography, which typically utilises complex mathematical algorithms to encode data, quantum cryptography uses the physical properties of quantum particles, such as photons, to create an inherently secure communication system.	بخلاف التعمية التقليدية التي تعتمد عادةً على خوارزميات رياضية معقدة لترميز البيانات، فإنّ التعمية الكمية تستند إلى الخصائص الفيزيائية للجسيمات الكميّة، مثل الفوتونات، لإنشاء نظام اتصال آمن بطبيعته.
The cornerstone of quantum cryptography is quantum key distribution (QKD), a method that enables two parties to generate a shared random secret key, which is essential for encrypting and decrypting messages in such a way that any eavesdropper's presence can be detected.	إنّ حجر الزاوية في التعمية الكمية هو ** (QKD) توزيع المفاتيح الكمية**، وهي طريقة تمكّن طرفين من توليد مفتاح سري عشوائي مشترك، يُعدّ ضرورياً لتعمية الرسائل وفكّها بطريقة تتيح الكشف عن أي وجود لمُتطفّل.
The security of QKD is rooted in fundamental quantum mechanical principles, such as the Heisenberg uncertainty principle and quantum entanglement.	وترتكز أمانة توزيع المفاتيح الكمية على مبادئ أساسية في ميكانيكا الكم، مثل مبدأ الارتياح لهايزنبرغ** و**التشابك** الكمي.
The Heisenberg uncertainty principle states that measuring a quantum system inevitably alters its state. Thus, any eavesdropper attempts to intercept and measure the quantum keys will introduce detectable anomalies,	ينصّ مبدأ الارتياح لهايزنبرغ على أنّ قياس نظام كمي يغيّر حالته حتماً. وبناءً عليه، فإنّ أي محاولة من متطفّل لاعتراض المفاتيح الكمية وقياسها ستُحدث شذوذات قابلة للكشف، ما ينبّه الأطراف المتخاطبة إلى وجود اختراق.

alerting the communicating parties to the presence of an intrusion.	
Quantum entanglement is another fundamental concept in quantum mechanics that links two quantum particles so that the state of one instantaneously affects the state of the other, regardless of the distance separating them. This property can be used to establish a secure key between two parties.	التشابك الكمي مفهوم أساسي آخر في ميكانيكا الكم، يقوم بربط جسيمين كمّيين بحيث يؤثر حال أحدهما فوراً في حال الآخر، بصرف النظر عن المسافة الفاصلة بينهما. ويمكن توظيف هذه الخاصية في إنشاء مفتاح آمن بين طرفين.
The primary benefit of quantum cryptography is its potential to provide communication channels impervious to eavesdropping. It overcomes many limitations of traditional cryptographic methods, particularly in advancing computational power, such as quantum computers.	إنّ الفائدة الرئيسة للتعمية الكمية تكمن في قدرتها على توفير قنوات اتصال عصيّة على التنصّت. وهي تتجاوز كثيراً من قيود أساليب التعمية التقليدية، ولا سيما في ظلّ تطوّر القدرة الحاسوبية، مثل الحواسيب الكمية.
This makes it a crucial study area for ensuring the security of sensitive data in the quantum computing era.	وهو ما يجعلها مجالاً حيوياً للدراسة بغية ضمان أمن البيانات الحساسة في عصر الحوسبة الكمية.

الجدول (2) النص الأصلي وترجمته الآلية.

الترجمة البشرية للمقدمة:

التعمية الكمومية هي فرع متقدم من علم التعمية يعتمد على مبادئ ميكانيكا الكم لضمان الاتصالات الآمنة. على عكس التعمية التقليدية، التي تعتمد عادةً على

خوارزميات رياضية معقدة لتشفير البيانات، تستخدم التعمية الكمومية الخصائص الفيزيائية للجسيمات الكمومية، مثل الفوتونات، لإنشاء نظام اتصالات آمن بطبيعته.

إن الركيزة الأساسية للتعمية الكمومية هي توزيع المفاتيح الكمومية "تمك" (QKD)، وهي طريقة تمكّن طرفين من إنشاء مفتاح سري مشترك يُستخدم لتشفير وفك تشفير الرسائل بطريقة تضمن كشف أي محاولة للتجسس على الاتصال. ويعتمد أمان توزيع "تمك" على المبادئ الأساسية لميكانيكا الكم، مثل مبدأ عدم اليقين لهايزنبرغ (Heisenberg) والتشابك (intrication) الكمومي.

يقر مبدأ عدم اليقين بأنه لا يمكن قياس نظام كمومي دون التأثير على حالته. وبالتالي، فإن أي محاولة اختراق يقوم بها أحد متصفحي الشبكة أو قياس للمفاتيح الكمومية ستُحدث اضطرابات قابلة للكشف، مما ينبّه الأطراف المتصلة إلى وجود اختراق. أما التشابك الكمومي فهو مفهوم أساسي آخر للميكانيك الكمومي. فهذا التشابك يربط بين جسيمين كموميين بحيث تؤثر حالة أحدهما فوراً على حالة الآخر مهما كانت المسافة الفاصلة بينهما. يمكن استخدام هذه الخاصية لإنشاء مفتاح آمن بين طرفين.

تتمثل الفائدة الرئيسية للتعمية الكمومية في قدرتها على توفير قنوات اتصال محصنة ضد الاختراق، مما يجعلها تتفوق على العديد من أساليب التعمية التقليدية، خاصة فيما يتعلق بالقدرة على سرعة إجراء العمليات الحسابية، مثل الحوسبة. ولذلك، تُعدّ التعمية الكمومية مجاًلاً للدراسة بالغ الأهمية من أجل تأمين البيانات الحساسة في عصر الحوسبة الكمومية.

لقد أصبح التقارب بين الذكاء الاصطناعي والتعمية الكمومية منذ عهد قريب موضوعاً مثيراً للاهتمام في الأوساط العلمية والتكنولوجية. فكل من هذين المجالين أحدث ثورة في قطاعه: وهكذا مكنّ الذكاء الاصطناعي من تحقيق تقدم كبير في

مجالات، مثل الرعاية الصحية والتمويل بفضل قدرته الفائقة على معالجة البيانات والتعرف على الأنماط واتخاذ القرارات المستندة إلى البيانات. وفي الوقت نفسه، توفر التعمية الكمومية أماناً لا يُضاهي يعتمد على القوانين الفيزيائية، لا سيما من خلال تقنيات توزيع المفاتيح الكمومية "تمك" والبروتوكولات ذات الصلة.

إن اقتران الذكاء الاصطناعي والتعمية الكمومية ليس مجرد مصادفة. ففي عصرنا الرقمي الحالي -المتسم بتزايد عمليات نقل البيانات وبتفاقم تهديدات الأمن السيبراني- يبدو من المنطقي دمج قوة الذكاء الاصطناعي الحسابية مع إجراءات الأمان غير القابلة للاختراق التي توفرها التعمية الكمومية. يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي، من خلال تحليل كميات هائلة من البيانات، تحسين عمليات التعمية الكمومية وجعلها أكثر قوة وكفاءة. وبالموازاة مع ذلك، يمكن للتعمية الكمومية توفير إطار أمني قوي لحماية أنظمة الذكاء الاصطناعي، مما يضمن عدم تعرض البيانات والخوارزميات التي تديرها للاختراق.

اكتسبت التعمية الكمومية أهمية متزايدة مع الوصول الوشيك للحواسيب الكمومية التي تمتلك القدرة على كسر الشفرات التقليدية خلال فترات زمنية قصيرة، مما يشكل تهديداً كبيراً للأمن السيبراني الحديث. لذلك، فإن دمج الذكاء الاصطناعي مع التعمية الكمومية ليس مجرد تمرين أكاديمي، بل هو ضرورة ملحة لمواجهة هذا التحدي الداهم.

تعليقات المترجم:

تستعمل اللغة العربية هذا المصطلح كناية عن عملية تحويل نص واضح إلى نص غير مفهوم باستعمال طريقة محددة، يستطيع من يفهمها أن يعود ويفهم النص. غير أن في الوقت الحالي كثر استعمال مصطلح التشفير.

التعمية هي الإخفاء، ومنه تعمية الأخبار عن العدو أي إخفاؤها. وجاء في لسان العرب: «وَعَمِيَ عَلَيْهِ الْأَمْرُ: التَّبَسَّ (ابن منظور، 2016، جزء 10 ص 540) وفي معجم الرائد:

عمى الكلام تعمية أي أخفاه (جبران مسعود 1992، ص 51)

وكان العرب هم أول من درس هذه المادة منهجياً وسموه «علم استخراج المعنى»، ودونوا فيهما مصنفات مستقلة في غاية الأهمية منذ القرن الثالث الهجري. [6] ويبدو أن الخليل بن أحمد الفراهيدي هو أول من كتب في هذا الشأن فقد نسب له الزبيدي في «طبقات النحويين واللغويين كتاباً في المعنى، وليعقوب بن إسحق الكندي مؤلف شهير هو «رسالة في استخراج المعنى» حققه مجمع اللغة العربية في دمشق. أما أصل التسمية الإنجليزية هو كلمة إغريقية، وتعني الكتابة السرية، من الكلمة كربتو "crypto" من "κρυπτός" اليونانية، بمعنى «السرية»، والكلمة "graphei" (γραφή)، غرافي، وتعني الكتابة. كان للعرب سبق في تأسيسه كعلم هناك في جانب المصطلح تفصيل: في التعمية هناك مرحلتان، مرحلة إخفاء المعلومة (التشفير) ثم جانب استخراجها (استخراج المعنى) أي فك التشفير. ولذا فمصطلح التعمية مصطلح يشمل التشفير وفك التشفير عند العرب وهذا بالضبط ما تعنيه كلمة cryptographie التي يعد التشفير (codage) أو ... chiffrement علماً أن المصطلح الأخير حالة (codage الجزء الأول منه.. أما مصطلح التشفير رغم أنه يستعمل في المراسلات (الدبلوماسية مثلاً...) فهو من شفره Cipher المأخوذة من كلمة صفر العربية...

تقييم الترجمة الآلية والبشرية لعينة من أمثلة النموذج الأول:

إن الهدف من تقييم الترجمة الآلية والبشرية في سياقنا ليس للمقارنة، التي تعد عتبة أولية وإنما للتعرف على اختلاف المسار والأدوات والتعليمات والأوامر والحوافز والخبرة والتوثيق في التدريب. ومنه تقييم دور المترجم في جودة الترجمة العلمية المعززة بأدوات الذكاء الاصطناعي المنجزة على مدونة مقالات علمية باللغات الأجنبية موجّهة للنشر باللغة العربية.

سنقدم بعض الأمثلة من المثال الأول حتى نركز على هذه المرتكزات التي تؤدي

إلى جودة المنتج وأهمها حسب ترتيب العمل الإجرائي:

الأوامر وتعليمات الترجمة الآلية الموجهة لشريحة واسعة من مستلمي اللغة العربية التي أصدرت للحصول على ترجمة آلية هي: ترجم بأسلوب أكاديمي فصيح وتجنب الركاكة والاختاء الشائعة، دقق المصطلحات من إصدارات مجامع اللغة العربية الموحدة، لا تترجم الأرقام والرموز الإحصائية ولا تضيف منها إلى نص الترجمة. حافظ على الصياغة الواضحة وبأسلوب مباشر، وازن بين الفصاحة والمستجدات العلمية الصحيحة والأسلوب الأكاديمي. وتضاف بعض التعليمات الخاصة بالتصحيح أو التغيير أو التعديل في حالة الخطأ في تنفيذ الأوامر. يمكن إعطاء أوامر تخص إدماج مادة حصل عليها خبير الترجمة الآلية من البحث التوثيقي. لذلك نوصي أن يكون المشرف على الترجمة الآلية يجمع بين تخصصين الأول الترجمة والثاني أدوات الذكاء الاصطناعي وبرامجه المحينة حتى يحصل على منتج قابل لتعزيزه في الترجمة البشرية. ونبدأ بهذا المثال في اللغة المنقول منها، من المقدمة:

Cryptography that employs the principles of quantum mechanics to ensure secure communication.

الترجمة الآلية:

التعمية التي توظف مبادئ ميكانيكا الكم لضمان التواصل الآمن.

الترجمة البشرية:

التعمية الكمومية هي فرع متقدم من علم التعمية يعتمد على مبادئ ميكانيكا الكم لضمان الاتصالات الآمنة.

التقييم العام:

جاءت الترجمة الآلية بأسلوب حرفي، إذ أبت على البنية الإنجليزية تقريباً، حيث وظفت العبارة "لضمان التواصل الآمن" ترجمة حرفية لا تلائم السجل الأكاديمي

العربي، حيث يُستعمل عادة "الاتصالات الآمنة". بينما الترجمة البشرية أعادت الصياغة بأسلوب أكثر رصانة، فأضافت "فرع متقدم من علم التعمية"، وهو توسيع تأويلي (تقنية في الترجمة) يجعل النص أكثر وضوحًا للشريحة الكبرى من قراء اللغة العربية، كما عدّلت "التواصل" إلى "الاتصالات"، وهي أدق وأرسخ في لغة البحث العلمي.

الأسلوب:

الأسلوب روح فهم المعلومة من الكاتب في الترجمة العلمية، وله خصائص تبنى على الإخبار العلمي البسيط بأدوات تتوسل مصطلحات دقيقة في صلة مع المجال العلمي. نلاحظ أن درجة فهم المعلومة يسير، لكن الأسلوب مختلف بين الترجمة الآلية والبشرية بسبب أدوات التعبير التي مالت إلى اللغة المنقول منها في الترجمة الآلية، بينما رجحت الترجمة الآلية أسلوب اللغة المنقول إليها بسبب البحث التوثيقي وتخصص المترجم في مجال المقال.

التركيب:

تختلف اللغات في قواعد التركيب. ولكل لغة مصادرها التي يعود إليها المترجم في بحث توثيقي لكي يحافظ على الخصائص ويتصرف باستعمال القرائن والتقنيات المناسبة ومنها الإبدال والتطويع. وقد استعمل المترجم تقنية التوسيع في تعريف مصطلح التعمية "الذي وإن كان عربيا فقد تعود مستعمل اللغة العربية على مصطلح "التشفير".

المثال الثاني من المقدمة:

The cornerstone of quantum cryptography is quantum key distribution (QKD).

الترجمة الآلية:

إنّ حجر الزاوية في التعمية الكمية هو توزيع المفاتيح الكمية. (QKD)

الترجمة البشرية:

إن الركنة الأساسية للتعمية الكمومية هي توزيع المفاتيح الكمومية "تمك". (QKD)

النقد:

استعارت الترجمة الآلية التركيب والتعبير الحرفي "حجر الزاوية" بالنسخ، وهو مألوف في الإنجليزية لكنه غير شائع في البيئة العلمية العربية وقد يستعمل في غيرها. وظّفت الترجمة البشرية "الركيزة الأساسية"، وهو مصطلح أكثر دقة وملاءمة في الكتابة العلمية، كما أضافت اختصاراً عربياً "تمك" وبالرجوع إلى أدبيات الترجمة وبما أن المختصر عالمي فيكتب فقط بلغته الأصلية وتحلل حروفه الأولية بالرجوع إلى مصطلحاتها وترجمتها كاملة إلى اللغة العربية وهو ما يبرر دعوتنا أن يكون المترجم متخصصاً في مجال نوع النص العلمي وخصائص لغته ولكن أيضاً في تقنيات ترجمته. لو كان المختصر محلياً كان بإمكان المترجم ترجمته بمختصر مقابل في الثقافة الأخرى مع التحليل، ويعكس نجاح المترجم في صياغة مصطلحي "الكمومية والكم" وعياً بالجانب التوثيقي وإغناء النص الاصطلاحي بما يتفرد به من خبرة في مجال التخصص.

المثال الثالث من المقدمة:

Thus, any eavesdropper attempts to intercept and measure the quantum keys will introduce detectable anomalies.

الترجمة الآلية:

وبناءً عليه، فإنّ أي محاولة من متطّّل لاعتراض المفاتيح الكمية وقياسها ستُحدث شذوذات قابلة للكشف، ما ينبّه الأطراف المتخاطبة إلى وجود اختراق.

الترجمة البشرية:

وبالتالي، فإن أي محاولة اختراق أو قياس للمفاتيح الكمومية ستُحدث اضطرابات قابلة للكشف، مما ينبّه الأطراف المتصلة إلى وجود اختراق.

تقييم ترجمة علامات الترقيم:

أفرطت الترجمة الآلية في استعمال الفواصل كما في الإنجليزية والحقيقة أن الفرق بين اللغتين في هذا الجانب. ففي حين تكتفي اللغة الإنجليزية بكتابة علامات الترقيم، تستعمل اللغة العربية إضافة إليها حروف الربط، ويمكن لبرنامج الترجمة الآلية أن يتصرف بحذف علامات الترقيم، فجاءت الجملة مفككة، كما أن كلمة "شذوذات" غير مألوفة اصطلاحاً في المجال. الترجمة البشرية لا من حيث استعمالها في السياق، ولا من حيث صياغتها بالجمع. لذلك صحح المترجم توزيع علامات الترقيم وأضاف أدوات الربط بما يخدم وضوح المعنى، ويحافظ على سبك وحبك النص. واستبدلت "شذوذات" بـ "اضطرابات"، وهي أقرب إلى المصطلح العلمي السياقي لأن الشذوذ والاضطراب حتى في مجال علم النفس يختلفان فما بالك بالمجازة المصطلحية في سياق النص.

المثال الرابع من المقدمة:

... links two quantum particles so that the state of one instantaneously affects the state of the other.

الترجمة الآلية:

...التشابك الكمي ... بحيث يؤثر حال أحدهما فوراً في حال الآخر.

الترجمة البشرية:

أما التشابك الكمي فهو مفهوم أساسي آخر... بحيث تؤثر حالة أحدهما فوراً على حالة الآخر مهما كانت المسافة.

تقييم ترجمة أدوات الصرف بين الآلة والإنسان:

استعملت الترجمة الآلية كلمة "حال"، وهي صيغة غير مناسبة اصطلاحاً لأن المقصود بالكلمة الأصلية الهيئة "state" أي "حالة". أما الترجمة البشرية فقد عدلت الخطأ الصرفي وأتت بالصيغة "حالة"، مضيفاً قيماً توضيحياً "مهما كانت المسافة" يزيد من دقة التعبير. ويظهر وعياً بالمصطلح الفيزيائي وسياقه. وتسمى التقنية الترجمة بالإضافة وقد وظفت لتلبية أفق انتظار القارئ العربي.

المثال الخامس من ترجمة المقدمة:

The security of QKD is rooted in fundamental quantum mechanical principles...

الترجمة الآلية:

وترتكز أمنية توزيع المفاتيح الكمية على مبادئ أساسية في ميكانيكا الكم...

الترجمة البشرية:

ويعتمد أمان توزيع "تمك" على المبادئ الأساسية لميكانيكا الكم...

تقييم ترجمة قواعد اللغة:

وقعت الترجمة الآلية في خطأ نحوي-دلالي: "أمنية" بدلاً من "أمان" والفرق الدلالي واضح ليس في الحقل الدلالي وإنما في الصيغة والدلالة السياقية، مما يغيّر المعنى كلياً. صَحّحت الترجمة البشرية الخطأ فجاءت الترجمة "أمان توزيع تمك"، وهو التركيب السليم المتوافق مع المقصود. هذا المثال يُبرز خطر الترجمة الآلية حين تُنتج لفظاً صحيحاً نحوياً لكنه غير مطابق دلاليّاً. غير هذه الترجمة نفسها لم تراع قوانين ترجمة المختصر وكان عليها كما ذكرنا سابقاً تحليل المصطلح.

نتيجة تقييم ترجمة أمثلة من المقدمة:

تظهر الأمثلة أن الترجمة الآلية، وإن كانت دقيقة نسبياً من حيث الاختيار المعجمي

والتقيد بالأصل، فإنها تعاني من العدول الأسلوبي، وأخطاء نحوية وصرفية ودلالية، وضعف في توظيف الترقيم المناسب للعربية. أما الترجمة البشرية فقد اتسمت بالمرونة الأسلوبية، والدقة الاصطلاحية، والتصحيح الصرفي والنحوي، مع ضعف في تقنيات ترجمة المختصرات وقوة دمج إضافات توضيحية تجعل مؤدية لأغراض الاستعمال العلمي. وبناء عليه تكون الترجمة معززة مرتين الأولى بأوامر المترجم للبرنامج والثانية بأوامر كامنة في ترجمة الآلة وتستدعي التعزيز من الإنسان.

المقال الثاني بعنوان:

Les compétences à développer pour la gestion de projets en IA : part de soi, part d'autrui

Valéry Psyché, Diane-Gabrielle Tremblay, Valérie Payen Jean Baptiste

المهارات المطلوبة لإدارة مشاريع الذكاء الاصطناعي: المساهمات الشخصية ومساهمات الآخرين: ترجمة سعيدة كحيل الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته أروق العلوم، إصدار المجمع الجزائري للغة العربية جويلية 2025

النص الأصلي	الترجمة الآلية
Selon le Mckinsey Global Institute (2017), l'automatisation des tâches basée sur l'IA, notamment grâce aux techniques d'apprentissage automatique, remplacera plusieurs emplois dans divers secteurs économiques. De nouvelles professions importantes dans l'économie de l'IA se développent également, telles que les fournisseurs de solutions d'IA (Mantha et al. 2019) et les gestionnaires de la	وفقًا لمعهد ماكينزي العالمي (2017) ، فإن أتمتة المهام القائمة على الذكاء الاصطناعي، ولا سيما بفضل تقنيات التعلم الآلي، ستؤدي إلى إحلال العديد من الوظائف في قطاعات اقتصادية مختلفة. كما نشأت مهن جديدة ذات أهمية بالغة في اقتصاد الذكاء الاصطناعي، مثل مزودي حلول الذكاء الاصطناعي (mantha وآخرون 2019) ومديري تكنولوجيا ذكاء الأعمال، وهو

technologie d'intelligence d'affaires, un corps professionnel du monde des affaires qui regroupedifférentes professions : des cadres informatiques, des analystes et des consultants, des responsables du développement commercial/des ventes, etc., et dont la tâche principale est de combler le fossé entre les équipes informatiques et les équipes commerciales (Ticoll, 2020, p. 34). Au Canada, on s'attend à une explosion de ce type d'emplois, déjà très demandés, pour que les avancées théoriques en IA aient un impact considérable sur l'économie (Ticoll, 2020, p. 22). Cependant, comme partout dans le monde, les derniers mois ont vu s'accroître la connaissance et la sensibilisation sur les effets de l'IA, ne serait-ce qu'avec les avancées en IA générative, notamment avec l'apparition de ChatGPT 4 d'Open AI, qui a été annoncé dans pratiquement tous les médias du monde (Cadot et Arouche, 2023), suivi de Bard de Google et de Claude AI d'Anthropic (McKenna, 2023).	كيان مهني في عالم الأعمال يضم تخصصات متعددة: من مسؤولي تكنولوجيا المعلومات، والمحللين والاستشاريين، إلى مسؤولي تطوير الأعمال/المبيعات وغيرهم، وتتمثل مهمته الرئيسية في سد الفجوة بين الفرق التقنية وفرق الأعمال (ص. 34، 2020، Ticoll) وفي كندا، يُتوقع حدوث طفرة في هذا النوع من الوظائف، التي تشهد أصلاً طلباً متزايداً، من أجل أن تترجم التقدّمات النظرية في الذكاء الاصطناعي إلى أثر ملموس في الاقتصاد (ص. 22، 2020، Ticoll) غير أنّ الأشهر الأخيرة، كما في بقية أنحاء العالم، شهدت تنامي المعرفة والوعي بآثار الذكاء الاصطناعي، ولا سيما مع التقدّمات في الذكاء الاصطناعي التوليدي، على غرار ظهور ChatGPT-4 من شركة OpenAI. الذي أُعلن عنه في معظم وسائل الإعلام العالمية (Arouche و Cadot 2023) تلاه Bard من Google و Claude AI من Anthropic (McKenna، 2023).
---	--

الجدول (3) الترجمة في الأصل والترجمة الآلية

الترجمة البشرية:

يشير تقرير معهد ماكينزي العالمي في سنة (2017) إلى أن الأتمتة القائمة على الذكاء

الاصطناعي، خاصةً عبر تقنيات التعلم الآلي، ستؤدي إلى إلغاء عدة وظائف في قطاعات اقتصادية متعددة. وفي الوقت ذاته، تظهر مهن جديدة تُعدّ أساسية في اقتصاد الذكاء الاصطناعي، مثل "مزودي حلول الذكاء الاصطناعي (Mantha)" (آخرون، 2019) و"مديري تكنولوجيا الذكاء المؤسساتي"، وهي فئة مهنية ناشئة تجمع بين مطوّري البرمجيات، والمحللين، والمستشارين، ومديري المبيعات، وتتمثل مهمتها الرئيسية في ردم الهوة بين الفرق التقنية والفرق التجارية (Ticoll، 2020، ص. 34). يُتوقع في كندا، أن تشهد هذه النوعية من الوظائف – والتي هي بالفعل مطلوبة بكثرة – نموًا كبيرًا حتى تتمكّن النظريات المتقدمة في الذكاء الاصطناعي من تحقيق أثر فعلي على الاقتصاد (Ticoll، 2020، ص. 22). غير أن الأشهر الأخيرة شهدت، كما في باقي أنحاء العالم، تزايدًا في الوعي بتأثيرات الذكاء الاصطناعي، لا سيما مع بروز الذكاء الاصطناعي التوليدي، كما جسّده أداة ChatGPT 4 من OpenAI، والتي حظيت بتغطية إعلامية واسعة (Cadot و Arouche، 2023)، تلتها أدوات Bard من Google و Claude Ai (McKenna 2023) Anthropic.

تعليقات المترجمة:

الأتمتة: استخدام التكنولوجيا أو الأجهزة أو البرمجيات لأداء المهام دون تدخل بشري. ويرجح أن تشمل هذه الآلات أو الأنظمة الإلكترونية أو الروبوتات التي تنفذ عمليات ذاتية اعتماداً على تعليمات مبرمجة.

(An Toorn, G., O'Neill, J., Shah, N., & Andrejevic, M. 2024)

الذكاء الاصطناعي التوليدي: نوع من الذكاء الاصطناعي يعتمد على تقنيات حسابية قادرة على توليد محتوى جديد يتميز بالمعنى، مثل النصوص أو الصور أو الصوت، بفضل التعلم من البيانات التدريبية.

(Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch, C., Zschech, P., & Heinzl, A. (2023)

تقييم الترجمة الآلية والبشرية من النموذج الثاني:

المثال الأول من النموذج الثاني:

Remplacera plusieurs emplois

الترجمة الآلية:

ستؤدي إلى إحلال العديد من الوظائف

الترجمة البشرية:

ستؤدي إلى إلغاء عدة وظائف

الدقة المصطلحية

يوحي مصطلح "إحلال" في الترجمة الآلية إلى معنى التعويض أو الاستبدال والظاهر أن هذا الإيحاء بحاجة إلى كلمة تضاف ليكتمل المعنى، ومع ذلك يبقى هذا الاختيار المصطلحي بعيد عن مقصود النص الفرنسي الذي يتحدث عن إلغاء وظائف بسبب الأتمتة. الترجمة البشرية أدق من الناحية الدلالية لأنها نقلت المعنى المتخصص في الاقتصاد والعمل بلفظ "إلغاء"، وهو ما يعكس الأثر السلبي لفقدان الوظائف، لا مجرد استبدالها.

المثال الثاني من النموذج الثاني:

Cependant, comme partout dans le monde, les derniers mois ont vu s'accroître la connaissance et la sensibilisation...

الترجمة الآلية:

غير أنّ الأشهر الأخيرة، كما في بقية أنحاء العالم، شهدت تنامي المعرفة والوعي...

الترجمة البشرية:

غير أنّ الأشهر الأخيرة شهدت، كما في باقي أنحاء العالم، تزايداً في الوعي...

توظيف علامات الربط والترقيم

التزمت الترجمة الآلية بالبنية الفرنسية مع وضع "كما في بقية أنحاء العالم" بين فاصلتين، وهو ترتيب صحيح نحويًا لكنه ثقيل أسلوبياً. في حين أعادت الترجمة البشرية توزيع علامات الترقيم بما يتوافق مع نسق الكتابة العربية، فجعلت الجملة صحيحة. غير أنها اختزلت "المعرفة والوعي" إلى "الوعي" بالحذف السلبي لأن الفرق بين، وهو إضعاف للمحتوى المعرفي للنص الأصلي.

المثال الثالث من النموذج الثاني:

Un corps professionnel du monde des affaires qui regroupe différentes professions : des cadres informatiques, des analystes et des consultants, des responsables du développement commercial/des ventes

الترجمة الآلية:

كيان مهني في عالم الأعمال يضم تخصصات متعددة: من مسؤولي تكنولوجيا المعلومات، والمحللين والاستشاريين، إلى مسؤولي تطوير الأعمال/المبيعات...

الترجمة البشرية:

فئة مهنية ناشئة تجمع بين مطوري البرمجيات، والمحللين، والمستشارين، ومديري المبيعات...

ترجمة التركيب

نقلت الترجمة الآلية التركيب بطريقة الترتيب البنية الفرنسية باستخدام "كيان مهني... يضم تخصصات"، فجاء التركيب ترتيباً بسبب تأخير الفعل عن الفاعل بدل بناء جملة فعلية تامة ويظهر هذا الخطأ في بناء الجملة في الترجمة الآلية مع جميع النصوص ويتطلب هذا الخطأ وضع تعليمة واضحة تخصه. بينما أعادت الترجمة البشرية صياغة الجملة لتصبح فعلية على سمت نحو اللغة العربية ("فئة مهنية ناشئة تجمع بين...") وجرى الترتيب في وجود صيغة التنكير، مما أكسب النص منطقاً

يراعي السماع الصحيح. ونشير إلى الاختيار المصطلحي الخاطئ للترجمة الآلية في مصطلح كيان والذي صحح ب "فئة مهنية" وهي أدق لأن "الكيان" لا محل له من السياق والدلالة.

المثال الرابع من النموذج الثاني:

De nouvelles professions importantes dans l'économie de l'IA se développent également...

الترجمة الآلية:

نشأت مهن جديدة ذات أهمية بالغة في اقتصاد الذكاء الاصطناعي...

الترجمة البشرية:

تظهر مهن جديدة تُعدّ أساسية في اقتصاد الذكاء الاصطناعي...

الصرف والمعجم والدلالة

استعملت الترجمة الآلية الفعل "نشأت"، وهو وتعني صيغته الصرفية ظاهرة قديمة وثابتة، في حين أن النص الأصلي يشير إلى عملية تشكّل وظهور مستمر. أما الترجمة البشرية فالتقطت هذا البعد الحركي باستخدام الفعل "تظهر"، وهو الأقرب إلى الدلالة الزمنية المقصودة. وبناء عليه يصبح تشابك الصيغة واختيار الكلمة في حدود دلالتها السياقية مقصداً ترجمياً ندعو إلى بناء أوامر الترجمة الآلية عليه للحصول على ترجمة جيدة.

المثال الخامس من النموذج الثاني:

ChatGPT 4 d'Open AI, suivi de Bard de Google et de Claude AI d'Anthropic

الترجمة الآلية:

ظهور ChatGPT-4 من شركة OpenAI ، تلاه Bard من Google و Claude AI من Anthropic

الترجمة البشرية:

كما جسّدت أداة ChatGPT 4 من OpenAI... تلتها أدوات Bard من Google و Claude AI من Anthropic

تقييم ترجمة أسماء العلم

نقلت الترجمة الآلية أسماء العلم بأنواعها بتقنية صحيحة وهي الافتراض، غير أنها لم تدعمه بشروح وتعليقات، خاصة وأن هذه الأسماء من المستجدات العلمية في لغاتها الأصلية فكيف تنتقل مباشرة إلى العربية دون شروح؟ كان وضع تعلّمة تخص ترجمة أسماء العلم إلى العربية مع إضافة الشرح وعلى الطريقة الصحيحة التي انتهجها حنين بن اسحق في الترجمة العربية. أما الترجمة البشرية فأضافت تقنية التكافؤ اللغوي الوظيفي بإدخال كلمة "أداة/أدوات"، مما يسهل على القارئ العربي غير المتخصص فهم طبيعة هذه المنتجات، ويعكس وعيًا بقاعدة "الترجمة بالإضافة أو شروح المترجم أو تعليقات المترجم" في ترجمة أسماء العلم في النصوص العلمية. بناء عليه تكون الأوامر مشتركة بين الآلة والمترجم حتى ينجح تخصص الترجمة المعززة بالذكاء الاصطناعي في مؤسسة المجمع الجزائري للغة العربية.

المقال الثالث بعنوان:

Critical AI literacy for interpreting in the age of AI, Deborah Giustini: Hamad Bin Khalifa University, Qatar, Vorya Dastyar: Independent Scholar, Iran
Interpreting and Society: An Interdisciplinary Journal September 2024: Vol. 4(2) 196– 213

الثقافة النقدية للذكاء الاصطناعي في مجال الترجمة الشفوية في عصر الذكاء الاصطناعي، رامي بوودن، الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، أروقة العلوم، إصدار المجمع الجزائري للغة العربية جويلية 2025

النص الأصلي	الترجمة الآلية
In a now iconic piece of neo-noir, cyberpunk Japanese animation, *Ghost in the Shell* (1995) by Masamune Shirow (1991), we see a futuristic world where humans are mangled compositions of artificial, techno-engineered body parts (the "shell") and whatever remains of their human components (the "ghost").	في عمل أصبح أيقونياً ضمن سينما النيو-نوير والسايرينك اليابانية، الشبح في *القشرة* (1995) لماساموني شيرو نرى عالماً مستقبلياً يُصوّر فيه، (1991) البشر كتركيبات مشوّهة من أعضاء جسدية صناعية مصمّمة تكنولوجياً (أي القشرة) وما تبقى من مكوّناتهم الإنسانية (أي "الشبح").
In one scene, we see the foreign ministry's interpreter who undergoes a brain hacking procedure to prevent industrial espionage and intelligence manipulation.	في أحد المشاهد، نرى مترجم وزارة الخارجية وهو يخضع لعملية اختراق دماغي بهدف منع التجسس الصناعي والتلاعب الاستخباراتي.
While I am not venturing as far as saying that we are likely to see neural implants or partly cybernetic bodies in the future, I think we are likely to metaphorically conceptualise CAIL as the sociomaterial integration of AI algorithms to enhance interpreters' linguistic prowess, to bridge their embodied socio-cognitive abilities (the "ghost") and the vast neural language processes and databases of AI (the "shell").	وعلى الرغم من أنني لا أذهب إلى حدّ القول إننا سنشهد في المستقبل زراعات عصبية أو أجساداً شبه-سايبورغية، فإنني أرى أننا على الأرجح سنفكر مجازياً بوصفه تكاملاً سوسيو-مادياً *CAIL* في لخوارزميات الذكاء الاصطناعي بهدف تعزيز براعة المترجمين اللغوية، وجسر قدراتهم السوسيو-معرفية المتجسّدة (أي الشبح) مع العمليات العصبية اللغوية الواسعة وقواعد بيانات الذكاء الاصطناعي (أي "القشرة").
I also think that CAIL is not about	لا يتمحور حول *CAIL* كما أعتقد أنّ

thinking "we need to upskill because one day the interpreter will be post-human"; it is something that is already in the process of happening.	فكرة "علينا أن نطوّر مهاراتنا لأن المترجم سيصبح يوماً ما ما بعد-إنسانياً"؛ بل هو أمر يحدث بالفعل في الوقت الراهن.
The post-human is about displacing the centrality of the interpreter's anthropomorphic brain as the producer of knowledge, and convergence with automated, neural technologies.	فمفهوم ما بعد-الإنسان يتمثل في إزاحة مركزية الدماغ البشري للمترجم بوصفه منتجاً للمعرفة، والالتقاء مع التكنولوجيات العصبية المؤتمتة.
There is a very famous and powerful metaphor by Donna Haraway (1985), that of the "cyborg," a concept theorised in the now seminal 1985 "Manifesto for cyborgs: Science, technology, and socialist feminism," which is very apt for thinking about CAIL.	هناك استعارة شهيرة وفاعلة للغاية قدمتها دونا هارواي (1985)، وهي استعارة "السايبورغ"، وهو مفهوم نظّر له، في "بيان السايبورغ: العلم، التكنولوجيا والنسوية الاشتراكية" (1985) الذي أصبح مرجعاً مؤسساً، وهو استعارة ملائمة للغاية للتفكير في *CAIL*.
A cyborg is a hybrid entity that blurs the boundaries between human and machine, challenging traditional notions of identity (Penley et al., 1991).	السايبورغ هو كيان هجين يطمس الحدود بين الإنسان والآلة، متحدياً التصورات التقليدية للهوية (بنلي وآخرون، 1991).
We don't necessarily need to inconvenience sci-fi imaginaries to grasp it: Rather, it is the medicalised body, the tracked biometric data, or the use of our smartphones which is now necessary in almost everything we do.	ولسنا بحاجة بالضرورة إلى اللجوء إلى مخيّلات الخيال العلمي لفهم ذلك؛ بل إنّهُ يتمثل في الجسد المُطَبَّب، وفي البيانات البيومترية المتعقّبة، أو في استخدام هواتفنا الذكية التي أصبحت ضرورية في كل ما نقوم به تقريباً.
This leads us to conceptualise CAIL as	وهذا يقودنا إلى تصوّر بوصفه *CAIL*

the reciprocal ways that human interpreters and AI can augment their capabilities through synergistic human-AI interactions (i.e., human-augmented AI and augmented human intelligence), resulting in hybrid intelligence.	الطرق المتبادلة التي يمكن من خلالها للمترجمين البشريين والذكاء الاصطناعي أن يعززوا قدراتهم عبر تفاعلات تكاملية بين الإنسان والذكاء الاصطناعي (أي الذكاء الاصطناعي المُعزَّز بالإنسان والذكاء الإنساني المُعزَّز)، وهو ما يُفضي إلى ذكاء هجين.
Probably, what interpreters are called to do and be is more-than-humanness and more-than-machinery. It is a post-human trend.	ومن المرجح أن ما يُطلب من المترجمين أن يقوموا به ويجسّدوه هو ما يتجاوز الإنسان وما يتجاوز الآلة. إنه اتجاه مابعد البشرية.

الجدول (4) النص الأصلي وترجمته

الترجمة البشرية:

في فيلم الأنمي (Anime) الياباني «شبح في القوقعة» (غوست إن ذا شيل Ghost in the Shell) (1995) ذائع الصيت لمبدعه ماساموني شيرو (Masamune Shirow) (1991)، والمنتمي لفئة السينما السوداء الجديدة (Neo-noir) والسَّيْبَرْبُوك (Cyberpunk)، نرى عالماً مستقبلياً يُعاد فيه تشكيل البشر بدمج الأعضاء الاصطناعية تقنو هندسيا (Techno-engineered)، أي القوقعة (Shell)، بما تبقى من مكوناتهم البشرية، أي الشبح (Ghost). وفي أحد مشاهد الفيلم نرى ترجماناً يعمل في وزارة الخارجية وقد خضع لعملية اختراقٍ ذهنيّ، في إطار حربٍ استخباراتية تهدف إلى تعطيل التجسّس الصناعي والتلاعب بالمعلومات. وإن كنت لا أذهب إلى حدّ القول بأننا سنشهد في المستقبل القريب أجساداً نصف سيبرانية أو غرسات عصبية في الأدمغة، إلا أنه بوسعي أن أتصوّر الثقافة النقدية للذكاء الاصطناعي بوصفها شكلاً من أشكال الاندماج المادي الاجتماعي، حيث تتداخل خوارزميات الذكاء الاصطناعي مع ملكات الترجمان الإدراكية لتعزيز قدراته اللغوية، ورأب الفجوة بين قدراته

الاجتماعية الإدراكية (الشبح)، والبنى العصبية والخوارزميات وقواعد البيانات (القوقعة). كما أنني لا أرى أن الثقافة النقدية للذكاء الاصطناعي مجرد دعوة لتطوير المهارات استعدادًا لما يُسمّى بـ «مرحلة ما بعد الإنسانية» (Posthumanism)، بوصفها مستقبلًا مرتقبًا، بل أزعّم أن هذه المرحلة قد بدأت بالفعل، ففكرة «ما بعد الإنسان» تدور في فلك زحزحة مركزية الدماغ البشري كمصدر وحيد للمعرفة، والانخراط في تآلف عضوي مع تكنولوجيات آلية عصبية. وهنا تحضر استعارة شهيرة وقوية طرحتها دونا هارواي (Donna Haraway) (1985) حول مفهوم «السيبورغ» (Cyborg)،¹ ذلك الكائن الهجين الذي يطمس الحدود بين الإنسان والآلة، ويتحدى المفاهيم التقليدية للهوية، وقد نظّرت لهذا المفهوم في بيانها الذي أضحي مرجعًا تأسيسيًا، وعنوانه: «بيان من أجل السيبورغ: العلم والتكنولوجيا والنسوية الاشتراكية» (1985)، وهو تصوّر ملائم أشدّ الملاءمة للنظر في فكرة الثقافة النقدية للذكاء الاصطناعي. فالسيبورغ يُجسّد كينونةً هجينة تتقاطع فيها العناصر البشرية والتكنولوجية، على نحوٍ يُقوّض المفاهيم التقليدية للهوية (Penley et al., 1991). وليس من الضروري اللجوء إلى الخيال العلمي لاستيعاب هذا المفهوم، فمن الأمثلة الواقعية نجد الأجساد المعدلة طبيًا (Medicalized Body)، والبيانات البيومترية المُراقَبة، وهواتفنا الذكية التي أصبحت ضرورية في كل تفاصيل حياتنا. وبالتالي، تُفضي بنا هاته المسائل إلى تصوّر الثقافة النقدية لتكنولوجيات الذكاء الاصطناعي على أ

نها تلك الطرق التبادلية تمكن التراجمة البشريين والذكاء الاصطناعي من أن

¹ مصطلح يُطلق على كائن يجمع بين العناصر الحيوية الإنسانية والآلية التكنولوجية، أي أنه كائن حيّ دُمج جسده أو وظائفه الحيوية بتكنولوجيات اصطناعية (كالأطراف الإلكترونية أو الشرائح الذكية). وقد نشأ المفهوم في الأصل في سياقات علمية وتجريبية، ثم اتّسع ليأخذ بعدًا فلسفيًا وثقافيًا، إذ يُستَخدم لتسليط الضوء على تداخل الإنسان بالتكنولوجيا، وتجاوز الحدود الصلبة بين الطبيعة والصناعة.

يعزّز كلّ منهما قدرات الآخر، عبر تفاعل متكافئ وتكاملي بين الإنسان والآلة، كأن يكون يعزز البشر قدرات الذكاء الاصطناعي والعكس، وهذا ما يؤدي في النهاية إلى ما يمكن تسميته بالذكاء الهجين، وعلى الأرجح سيطلب من ترجمة اليوم بأن يتجاوزوا حدود الترجمة البشرية، وما يتجاوز الترجمة الآلية أي مرحلة ما بعد البشرية.

تعليقات المترجم:

1-السينما السوداء الجديدة والسَّيْبَرْنُوك نوعان من الخيال البصري، يتّسم الأول بأجواء قاتمة وتشكيك في القيم، والثاني بمزج التكنولوجيا المتقدمة مع انحلال اجتماعي في مستقبل مفرط الرقمنة.

2- ما بعد البشرية اتجاه فكري وفلسفي نقدي يُعيد النظر في مفهوم الإنسان بوصفه مركزاً للكون والمعرفة، ويراجع الحدود التقليدية بين الإنسان والتقنية، والعقل والجسد، والطبيعة والثقافة. ويسعى هذا التيار إلى تفكيك التصورات الحداثيّة عن الذات البشرية، متأثراً بتحوّلات العلم والتكنولوجيا (كالهندسة الوراثية والذكاء الاصطناعي)، ويدعو إلى تصور جديد للكائن الحي لا يتقيّد بالشكل البشري التقليدي (المترجم).

تقييم الترجمة الآلية والبشرية من النموذج الثالث:

Néo-noir, cyberpunk Japanese animation.

الترجمة الآلية:

عمل أصبح أيقونياً ضمن سينما النيو-نوير والسايبيرنوك اليابانية.

الترجمة البشرية:

فيلم الأنبي الياباني... المنتهي لفئة السينما السوداء الجديدة (Neo-noir) والسَّيْبَرْنُوك (Cyberpunk).

الدقة المصطلحية:

حافظت الترجمة الآلية على المصطلحين "نيو-نوير" و"سايرينك" كما هما بالاقتراس وكان يمكن أن تتم بالترجمة الحرفية ووضع التسمية الأصلية بلغتها باعتبارها اسم علم من المستجدات، وبالتالي لم يرق البعد الدلالي إلى مستوى الاستعمال، خاصة وأن مصطلح "نيو-نوير" قد يُلتبس على متلقي الترجمة وهو القارئ العربي العادي.

أما الترجمة البشرية فقد أضافت الترجمة الشارحة ("السينما السوداء الجديدة"، "السايرينك") مع الاقتراض بين قوسين، وهو الأسلوب العلمي الأنسب لترجمة أسماء العلم. وعليه تكون الترجمة البشرية أدق معجمياً من الآلية في طريقة الجمع بين الاقتراض والترجمة الشارحة أو الترجمة الحرفية مع إضافة الاقتراض.

المثال الثاني من النموذج الثالث:

We see a futuristic world where humans are mangled compositions... and whatever remains of their human components (the "ghost").

الترجمة الآلية:

نرى عالماً مستقبلياً يُصوّر فيه البشر كتركيبات مشوّهة...

الترجمة البشرية:

نرى عالماً مستقبلياً يُعاد فيه تشكيل البشر بدمج الأعضاء الاصطناعية...

توظيف علامات الربط والترقيم:

استعملت الترجمة الآلية فاصلة واحدة في فقرة طويلة، وجاء الربط مباشراً من دون علامات تفسيرية.

أما الترجمة البشرية فوزّعت علامات الترقيم بشكل مدروس وفي مكانها، وأدخلت

الأقواس التفسيرية = Shell) القوقعة = Ghost / الشبح)، مما منح النص وضوحًا في الاستعمال باللغة العربية.

المثال الثالث من النموذج الثالث:

In one scene, we see the foreign ministry's interpreter who undergoes a brain hacking procedure...

الترجمة الآلية:

في أحد المشاهد، نرى مترجم وزارة الخارجية وهو يخضع لعملية اختراق دماغي بهدف منع التجسس الصناعي والتلاعب الاستخباراتي.

الترجمة البشرية:

وفي أحد مشاهد الفيلم نرى ترجمانًا يعمل في وزارة الخارجية وقد خضع لعملية اختراق ذهني، في إطار حرب استخباراتية تهدف إلى تعطيل التجسس الصناعي والتلاعب بالمعلومات.

البنية والتركيب

أبقت الترجمة الآلية على البنية الأصلية المباشرة (Subject–Verb–Object) مما يجعل النص أقرب للترجمة الحرفية.

أعادت الترجمة البشرية تركيب الجملة بأسلوب عربي فصيح، باستعمال جملة حالية "وقد خضع" مع توسيع دلالي "في إطار حرب استخباراتية"، فصارت الجملة أعمق دلالة وأكثر تفسيرًا بما يتلاءم وخصائص اللغة العربية العلمية من حيث الترتيب المنطقي والتوصيل الدلالي.

المثال الرابع من النموذج الثالث

We are likely to metaphorically conceptualise CAIL as the sociomaterial integration...

الترجمة الآلية:

فإنني أرى أننا على الأرجح سنفكر مجازياً في CAIL بوصفه تكاملاً سوسيو-مادياً...

الترجمة البشرية:

...بوصفها شكلاً من أشكال الاندماج المادي الاجتماعي، حيث تتداخل خوارزميات الذكاء الاصطناعي مع ملكات الترجمان الإدراكية...

الصرف والمعجم والدلالة:

اقترضت الترجمة الآلية لفظ "سوسيو-" لتواترها الخاطئ في لغة الصحافة وفي وجود مقابل عربي صحيح، وإن كانت الكلمة مأهولة في البيئة العربية فإن الأسلوب العلمي يستهجنها في الاستعمال.

في تركيب فني عجيب جمع مترجم المقال بين دقة إعادة الصياغة وصحة المصطلح ورونق الدلالة في ترجمة جيدة تفوق فيها على الترجمة الآلية في ("الاندماج المادي الاجتماعي") مع شرح وظيفي للمختصر في السياق (التداخل بين الخوارزميات والملكات الإدراكية). يقدم المترجم دليلاً على أن التخصص في اللغتين والترجمة والذكاء الاصطناعي يؤدي بالضرورة إلى جودة المنتج من الإنجليزية إلى العربية.

المثال الخامس من النموذج الثالث:

Donna Haraway (1985), "Manifesto for cyborgs : Science, technology, and socialist feminism"

الترجمة الآلية:

دونا هارواي (1985)، وهو مفهوم نظّر له في "بيان السايبورغ: العلم، التكنولوجيا، والنسوية الاشتراكية" (1985)...

الترجمة البشرية:

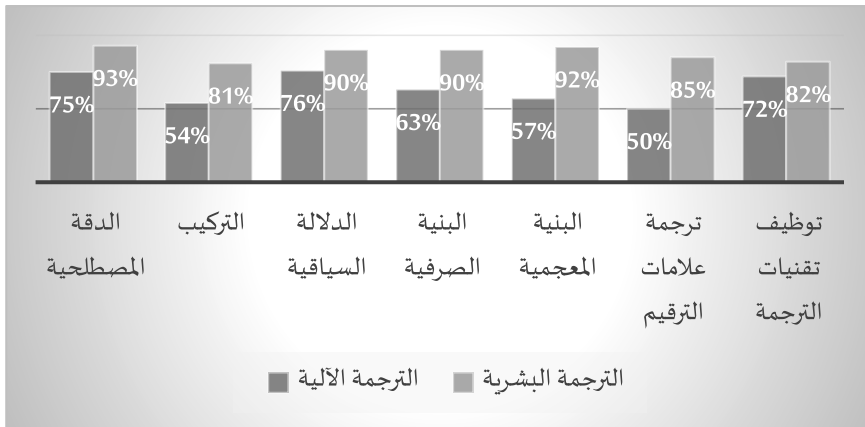
دونا هارواي (1985) Donna Haraway حول مفهوم «السيبورغ»... (Cyborg) »

وعنوانه: «بيان من أجل السيبورغ: العلم والتكنولوجيا والنسوية الاشتراكية» (1985).
ترجمة أسماء العلم.

أنجزت الترجمة الآلية اسم العلم من الأشخاص بالنقحرة (دونا هاراواي)، وترجمت العنوان دون إيراد الأصل الإنجليزي، مما يُضعف القيمة المرجعية الأكاديمية.

نقلت الترجمة البشرية اسم العلم من الأشخاص في وروده لأول مرة بالنقحرة متبوعا بالكتابة الأصلية. وترجمت العنوان مع إبقاء صيغة الأصل، ما يعكس التزامًا بالمعايير الأكاديمية في ترجمة الأعلام والمراجع.

مناقشة نتائج الترجمة العلمية من اللغتين الإنجليزية والفرنسية إلى اللغة العربية
نعرض فيما يلي لقراءة نتائج التمثيل البياني للدراسة التطبيقية المنجزة بين المترجم والآلية:



الشكل (1) التمثيل البياني لنتائج الدراسة التطبيقية

تكشف نتائج الدراسة المبينة على المقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية في ترجمة المدونة التي اكتفينا فيها بوصف ثلاثة نماذج من عشرة مقالات تتجاوز في أغلبها عشرون صفحة، وتتناول موضوعات متنوعة من نوع النصوص العلمية

المتخصصة. اخترنا من كل نموذج خمسة أمثلة تطبيقية قيمنا فيها الترجمة الآلية والترجمة البشرية، عبر مجموعة من المعايير (الدقة المصطلحية التركيب، والدلالة، والصرف، والمعجم، وعلامات التقييم، وتقنيات الترجمة) نتج عنها عن تباين مهم وفق هذه الحدود:

الدقة المصطلحية بنسبة (93% للترجمة البشرية مقابل 75% للترجمة الآلية)

يظهر تفوق الترجمة البشرية بوضوح في التعامل مع المصطلحات الدقيقة والمتخصصة. ويعود ذلك إلى قدرة المترجم البشري على استحضار السياق الثقافي والمعرفي للمصطلح من خلال البحث التوثيقي المتخصص، بينما تميل الترجمة الآلية إلى المعطيات الجاهزة في الوسط الرقمي دون تدقيق في صحتها. ونمثل لموسوعة ويكيبيديا والمننديات ومنشورات شبكات التواصل الاجتماعي، دون إلغاء الوسائط الرقمية الموثوقة غير البرمجة المباشرة أو الترجمات الجاهزة التي تأخذ حيزاً في اختيار الأدوات التكنولوجية. وبناء عليه ندعو المتعاملين مع الترجمة الآلية في البيئة العلمية العربية إلى عدم استسهال الخدمة وانهاج نهج المراجعة البشرية المتخصصة.

ومن ناحية التركيب حصلنا على نسبة (81% للترجمة البشرية مقابل 54% للترجمة الآلية)

أداء الترجمة البشرية أعلى في البنية التركيبية للجمل. ذلك أن الآلة غالباً ما تعيد إنتاج تراكيب حرفية متأثرة باللغة المنقول منها المدعمة ببرمجة دقيقة، وهو الأمر الذي يحد من سلامة البنية التركيبية في اللغة المنقول إليها، بينما يعيد المترجم البشري المتخصص في بيئة اللغة العربية صياغة التراكيب بما يتناسب مع القواعد الصحيحة.

عن الدلالة السياقية التي حصلنا فيها على نسبة (90% في الترجمة البشرية مقابل 76% في الترجمة الآلية حيث تتجلى الفجوة بشكل أوضح في هذا المعيار، إذ أن فهم المعنى الضمني والدلالات السياقية يتطلب وعياً ثقافياً ولغوياً معقداً، وهو ما يزال

تحدياً أمام الترجمة الآلية، برغم التطور الملحوظ في نماذج الذكاء الاصطناعي وخاصة منه التوليدي..

في مجال البنية الصرفية حصلنا على (90% للترجمة البشرية مقابل 63% للترجمة الآلية)

يعود ضعف الترجمة الآلية في البنية الصرفية إلى عدم مرونتها الكاملة في معالجة الفروق الصرفية بين اللغات، خصوصاً في اللغات ذات النظام الصرفي الغني بالاشتقاق مثل العربية، بينما ينجح المترجم البشري في تصحيح التوافق بين الأزمنة، مثل التصريف،

حصلنا في البنية المعجمية على نسبة (92% في الترجمة البشرية مقابل 57% في الترجمة الآلية)

نلاحظ التفاوت في النتائج، مما يؤكد أن الترجمة البشرية تبقى أكثر دقة في اختيار المفردات والألفاظ والمصطلحات المناسبة للسياق، بينما تعتمد الترجمة الآلية على المحتوى الرقمي الشائع من البدائل المعجمية. وبناء عليه ندعو إلى بناء قواعد بيانات تخص المعجم العربي وتدويله رقمياً حتى نضمن اختيار الأنسب في الترجمة الآلية ونحافظ على مكانة اللغة العربية.

حازت ترجمة علامات الترقيم على نسبة (85% للترجمة البشرية مقابل 50% للترجمة الآلية)

وبهذا تكون الترجمة البشرية أدق في توظيف علامات الترقيم بما يخدم وضوح النص وإيقاعه ويؤدي أغراضه الدلالية، بينما تظل الترجمة الآلية أقل دقة في معرفة الفروق التي تؤديها وظائف الترقيم بين اللغات.

أما عن توظيف تقنيات الترجمة فالنسبة (82% للترجمة البشرية مقابل 72% للترجمة الآلية)

ويظهر الفرق المهم في توظيف تقنيات الترجمة، حيث يوظف المترجم البشري

المتخصص تقنيات مثل الحذف، والإضافة، والتكييف الثقافي، والتكافؤ الوظيفي والدينامي وإعادة الصياغة والحرفية والنسخ والاقتراض في المقام المناسب. أما الآلة فتميل إلى النقل المباشر والخلط بين تقنيتي النقحرة والاقتراض... مما يحد من قدرتها على تجاوز العقبات الثقافية واللغوية بسبب نوع البرمجة التي تستهدف الخدمة النوعية للغة الإنجليزية أولاً، ثم اللغات الهوامش، مما يعيق فرص التكافؤ للحصول على ترجمة ترضي التطلع. تؤكد هذه النتائج أن الترجمة البشرية ما تزال تتفوق على الترجمة الآلية في معظم المعايير، خصوصاً فيما يتعلق بالدلالة، وتقنيات الترجمة، والدقة المصطلحية. وتبقى أدوات الترجمة وبرامج الذكاء الاصطناعي بحاجة ماسة في مجال الترجمة العربية في البيئة العلمية إلى التكوين متعدد المهارات (AlFaily Abir 2025).

خاتمة

من أجل عمل موضوعي أبانت عنه الدراسة، حيث أضافت الترجمة المعززة بأدوات الذكاء الاصطناعي، دعماً في جودة عملية الترجمة والتحكم في الوقت والكم، ولكنها تبقى رهينة تعليمات المترجم من المرحلة الأولى للترجمة الآلية إلى مناهج المراجعة البشرية الحديثة. وبناء عليه نستنتج أن الترجمة المعززة بجهود المترجم في مراحل العمل كلها ستحقق الرهان.

توصلت الدراسة إلى نتيجة لم تذكر في الدراسات السابقة في مجال إشكالية هذا البحث وفي حدود اطلاعنا، وهي نشأة مجال جديد بسبب الطفرة الرقمية المتجددة، يدعى الترجمة الأدواتية المعززة بين الإنسان والذكاء الاصطناعي (والترتيب مبرر)، وبهذا يتحول النظري في فعل الترجمة من المترجم والطريقة والمادة إلى الأداة بمختلف أنواعها بإشراف عقل بشري ممنهج. وتنسب نواتج الترجمة إليهما معاً.

إن الحوافز التي حظيت بها تجربة الترجمة العلمية بإشراف المجمع الجزائري

للغة العربية في عهده الحالية، قد منحت قيمة مضافة لإنجاز المهام في الأجال، وتحسين نوعية الترجمة العلمية المعززة بالذكاء الاصطناعي، والعمل بمعايير علمية متفق عليها بجهود بشرية متضافرة، تعمل فيها المجموعة للحصول على هدف واحد هو خدمة اللغة العربية والحفاظ على مكانتها لدى الناطقين بها والناطقين بغيرها، مما يؤدي إلى قيمة فارقة لمن يدعم استعمالها في البيئة العلمية التي تتنافس فيها اللغات من أجل مجتمع المعرفة.

قائمة المراجع:

مرتبة حسب ورودها في المقال بنظام (APA)

- الأهواني، (2003) عبد الحليم. الترجمة وأصولها اللغوية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية..
- الخطابي، (2015) محمد. قضايا المصطلح العلمي في اللغة العربية. الرابط: دار الأمان..
- Newmark, Peter. (1988) A Textbook of Translation. London : Prentice Hall
- Wüster, Eugen. (1991) Introduction to the General Theory of Terminology and Terminological Lexicography. Vienna : Springer
- Bowker, Lynne & Fisher, (2010) Des. Computer-Aided Translation Technology. Ottawa: press of University
- <https://www.alecso.org/publications/books> تاريخ الزيارة 2025 08 18
- <https://aala.dz> موقع المجمع الجزائري للغة العربية، تاريخ الزيارة 2025 08 16
- <https://aala.dz> عن موقع المجمع في 2025 08 18
- ينظر في مصادر المعطيات، تاريخ الزيارة 2025 08 19
- <https://www.arabicacademy.gov.eg/ar>
- المجمع الجزائري للغة العربية (2025) الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته، سلسلة أروقة العلوم منشورات المجمع الجزائري للغة العربية.
- الموقع الرسمي: corridorsofscience.aala.dz
- رابط المقال الأول
- <https://jast-journal.springeropen.com/articles/10.1186/s40543-024-00416-6vhfù>
- جبران مسعود (1992) الرائد، دار العلم للملايين لبنان
- ابن منظور (2016)، لسان العرب، دار المعارف، القاهرة
- رابط المقال الثاني <https://doi.org/10.52358/mm.vi17.386>
- An Toorn, G., O'Neill, J., Shah, N., & Andrejevic, M. (2024). *Automation* (Keywords report). Data&SocietyResearchInstitute.

- Feuerriegel, S., Hartmann, J., Janiesch C., Zschech, P., & Heinzl, A. (2023). *Generative AI*. arXiv preprint arXiv:2309.07930

• رابط المقال الثالث

<https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/27523810241247259>

- AlFaily Abir ,(2025), Replacing the Irreplaceable: A Case Study on the Limitations of MT and AI Translation during the Gaza-Israel Conflict,machine translation summit, Geneva Switzerland

الأستاذ عمر لحسن
جامعة باجي مختار، عنابة



الترجمة والمصطلح العلمي: إشكاليات وضوابط
Translation and Scientific Terminology:
Issues and Guidelines

الترجمة والمصطلح العلمي: إشكاليات وضوابط

Translation and Scientific Terminology: Issues and Guidelines

أد عمر لحسن

جامعة باجي مختار- عنابة

وعضو دائم بالمجمع الجزائري للغة العربية

الملخص:

يتناول المقال إشكالية ترجمة المصطلحات العلمية إلى اللغة العربية، مبيناً أن الترجمة العلمية ليست مجرد نقل لغوي، بل عملية معرفية معقدة تتطلب فهماً للمفاهيم والسياقات التخصصية. يوضح الباحث أن تعدد المقابلات الاصطلاحية، وغياب المرجعية الموحدة، والاعتماد على الترجمة الحرفية أو الآلية، كلها عوامل تُضعف المحتوى العلمي العربي وتُربك التراكم المعرفي. كما يستعرض المقال الجذور التراثية للمصطلح في الفكر العربي، ويبرز دور علم المصطلح في تنظيم العلاقة بين اللغة والمعرفة. ثم يناقش الضوابط الضرورية للترجمة العلمية: الثبات الاصطلاحي، الرجوع إلى المرجعيات المتخصصة، احترام السياق المعرفي، والتمييز بين الترجمة والتعريب. وأخيراً، يعرض دور الذكاء الاصطناعي في معالجة الإشكالية المصطلحية عبر بناء قواعد بيانات ديناميكية وتحليل السياقات، مع التأكيد أن الآلة لا تعوّض المترجم البشري المتخصص.

الكلمات المفتاحية: الترجمة العلمية؛ المصطلح العلمي؛ علم المصطلح؛ التوحيد الاصطلاحي، الذكاء الاصطناعي.

Abstract

The article addresses the challenges of **scientific terminology translation** into Arabic, emphasizing that scientific translation is not a mere linguistic transfer but a complex cognitive process that requires a deep understanding of specialized concepts and contexts. The author highlights major issues such as multiple equivalents for the same term, the absence of unified references, and the overreliance on literal or machine translation, all of which undermine the consistency and clarity of Arabic scientific discourse. The paper also traces the roots of terminology in Arab intellectual heritage and stresses the role of Terminology Science in bridging language and knowledge. It then proposes essential guidelines for scientific translation, including terminological consistency, reliance on specialized references, contextual accuracy, and distinguishing translation from transliteration. Finally, it discusses the contribution of Artificial Intelligence in solving terminological issues by building dynamic databases and analyzing contexts, while stressing that AI cannot replace the expertise of human translators.

Keywords:

Scientific translation; Scientific terminology; Terminology science; Terminological unification; Artificial Intelligence

المقدمة:

تُعدّ الترجمة العلمية اليوم من أهم فروع الترجمة وأكثرها حساسية وإشكالاً، لما لها من صلة مباشرة بإنتاج المعرفة وتداولها بين اللغات والثقافات. وهي ليست مجرد نقلٍ لغويٍّ لنص تقني أو علمي، بل فعلٌ معرفي معقّد يستوجب إحاطة دقيقة بالمصطلحات والتصورات المفهومية المرتبطة بحقول التخصص المختلفة. فاللغة العلمية تتميز، بخلاف اللغة الأدبية أو العامة، بالدقة، والثبات المفاهيمي، والحياد الأسلوبي، وكل إخلال بهذه الخصائص في الترجمة يؤدي إلى تشويه المعنى أو فقدانه.

وقد أشار محمد عناني إلى أن "الترجمة العلمية هي أصدق مرآة لتطور الفكر العلمي في اللغة الهدف، وأي اضطراب في المصطلحات المنقولة يعكس اضطراباً في الوعي العلمي ذاته" (محمد عناني، 2002، 45). لذلك، فإن الترجمة العلمية ليست محايدة، بل هي أداة ثقافية حاسمة في بناء المعرفة العلمية بالعربية، وفي تحقيق الاستقلال المعرفي للأمة.

من أبرز التحديات التي تواجه الترجمة العلمية في الوطن العربي اليوم: صعوبة نقل المصطلحات الأجنبية إلى اللغة العربية بدقة وثبات، ووجود عدة مقابلات للمصطلح الواحد، مما يؤدي إلى اضطراب في التواصل العلمي. فعلى سبيل المثال، يُترجم مصطلح *Entropy* في الفيزياء والإحصاء إلى "الإنتروبيا" و"العشوائية" و"الفوضى"، دون اتفاق على ترجمة معتمدة. كما يُترجم *Algorithm* إلى "خوارزمية"، و"خوارزم"، و"مسطرة حسابية"، حسب المدرسة أو المرجعية.

وتتفاقم هذه المشكلة في غياب مجامع لغوية موحّدة المرجع، وضعف الاعتماد على قواعد المصطلحية (Terminology science) في التكوين الجامعي. وقد أشار عبد السلام المسدي إلى أن "المصطلح ليس ترجمة لكلمة، بل تعبير مؤسسي عن رؤية معرفية، يُولد ضمن شبكة خطابية وثقافية لا بد من إدراكها قبل محاولة نقله". (عبد السلام المسدي، 2008، 63).

تتجلى أهمية هذا البحث في كونه يعالج مشكلة مركزية في صناعة الترجمة، وهي إشكالية المصطلح العلمي. كما يسعى إلى ربط الترجمة بالمصطلحية، بما يعزز دور المترجم بوصفه فاعلاً معرفياً لا مجرد ناقل، ويؤسس لمنهجية تساعد الجامعات ومراكز التعريب على بناء قواعد اصطلاحية واضحة.

ينصبّ التركيز في هذا العمل على الترجمة من الإنجليزية إلى العربية في مجالات علمية معينة (الفيزياء، الطب، الحوسبة، علم النفس المعرفي)، دون تناول الترجمة الأدبية أو القانونية. كما يركّز على المصطلحات الفردية (uniterms) أكثر من التراكيب المعقدة (multiterms).

1. الإطار المفاهيمي للترجمة العلمية والمصطلح

1.1. الترجمة العلمية: المفهوم والخصائص

تُعرّف الترجمة العلمية بأنها نقل النصوص ذات الطبيعة المعرفية أو التقنية من لغة إلى أخرى بدقة ووضوح، مع مراعاة المفاهيم والمصطلحات التخصصية دون إخلال بالمعنى العلمي. وهي تختلف عن الترجمة الأدبية في كونها لا تحتل المجاز، ولا التأويل الجمالي، بل تركز على الوضوح والدقة الاصطلاحية والتناسق المفهومي.

وقد عرّفها بيتر نيومارك Peter Newmark بأنها: "نقل المعنى المرجعي للنص التقني أو العلمي، الذي يتصف عادة بالحياد والوضوح والبنية الخطية، إلى لغة أخرى دون إخلال بمقاصده أو تبسيط محتواه". (Peter Newmark, 1988, 151) أما جون دوليل Jean Delisle فيرى أن الترجمة العلمية هي "ترجمة تقوم على الكفاءة الاصطلاحية أكثر من الكفاءة الأسلوبية، ويُفترض في المترجم أن يكون ملماً بمجال التخصص ذاته" (Jean Delisle, 2003, 65). وتتميز الترجمة العلمية بـ:

- الثبات في المصطلحات داخل النص؛
- الدقة المفهومية؛
- استخدام لغة معيارية خالية من الانزياح؛

- الاعتماد على مصادر موثوقة ومعاجم تخصصية.

وهذا ما جعل مونى بيكر تصف المترجم العلمي بأنه "أشبه بمهندس لغوي، يعمل داخل منظومة مفاهيمية دقيقة، حيث أي انحراف عن المصطلح يخل بالبناء كله" (Mona Baker, 2018, 223).

1.2. الفرق بين الترجمة العامة والترجمة العلمية

في حين تسمح الترجمة العامة ببعض الهامش الأسلوبي والمرونة السياقية، فإن الترجمة العلمية محكومة بالبنية المعرفية للمجال. فلا مجال فيها للتقدير الشخصي أو الاستعارات. ويؤكد عبد الواحد لؤلؤة أن "الترجمة العلمية لا تُسامح في الخطأ المفاهيمي، لأن الخطأ فيها خطأ في العلم، لا في اللغة فقط" (عبد الواحد لؤلؤة، 2006، 97).

1.3. المصطلح العلمي: المفهوم والوظيفة

المصطلح العلمي هو "الوحدة المعجمية التي تُستخدم للدلالة على مفهوم معرفي متخصص في حقل من الحقول، وهو ليس مجرد مرادف أو كلمة، بل حامل لبُنية مفهومية كاملة" (مصطفى جابر، 2005، 43). ويُعرّفه Wüster، مؤسس علم المصطلح الحديث، بأنه: "وحدة لغوية تنتهي إلى نظام مفاهيمي متخصص، ولها دلالة دقيقة لا تتغير بتغير السياق العام" (Eugen Wüster, 1979, 214). وبذلك، فإن المصطلح العلمي ليس كالكلمة العادية؛ فبينما تتعدد دلالات الكلمة في اللغة العامة، يُفترض في المصطلح العلمي أن يكون وحيد المعنى (univocal) في مجاله. ولهذا السبب تؤدي ترجمته بشكل غير مضبوط إلى تشويه المفهوم ذاته.

1.4. علم المصطلح: (Terminology) حقل وسيط

لا يمكن فهم إشكالية ترجمة المصطلح العلمي دون المرور على علم المصطلح، الذي يُعنى بـ "وصف وبناء وتحليل وتوحيد المصطلحات في حقل معرفي معين". وقد

تطور هذا العلم منذ Eugen Wüster في القرن العشرين، ليصبح ركيزة أساسية في صناعة الترجمة والتوثيق والمعاجم.

وترى ماريا تيريزا كابري Maria Teresa Cabré، وهي من أبرز منظري هذا العلم، أن "علم المصطلح يُمكننا من تحويل المعرفة المتخصصة إلى مادة لغوية قابلة للتداول الدقيق عبر الترجمة" (María Teresa Cabré, 1999).

1.5. العلاقة بين اللغة والعلم: البُعد الفلسفي

يرتبط نقل المصطلحات العلمية بالعلاقة بين اللغة والمعرفة، وهو نقاش قديم في الفلسفة واللسانيات. فقد أكد توماس كُون Thomas Kuhn في كتابه بنية الثورات العلمية أن "اللغة العلمية ليست محايدة، بل هي نتاج رؤية للعالم تُفرض من خلال المصطلحات" (Thomas Kuhn, 1962, 45). وهذا يعني أن الترجمة العلمية ليست عملية محايدة، بل تتطلب فهماً للأنساق المعرفية خلف المصطلحات.

1.6. المصطلح في الفكر العربي: بين التراث والحداثة

رغم أن مصطلح "المصطلح العلمي" بوصفه مصطلحاً حديثاً نشأ في إطار معرفي غربي مع تنظيرات أويغن فستر وفيليجونسكي، إلا أن التفكير في دلالة اللفظ العلمي يعود إلى التراث العربي الإسلامي، وخاصة عند علماء المنطق، وأصول الفقه، والبلاغة. فقد عرّف الشريف الجرجاني المصطلح في التعريفات بأنه: "اللفظ الذي يتفق عليه أهل صناعة مخصوصة ليدل على معنى معين بينهم" (الشريف الجرجاني، 1983، 193). وهذا التعريف يُبرز البُعد التوافقي والاجتماعي للمصطلح، بوصفه ثمرة اتفاق بين المتخصصين، لا مجرد تطابق لفظي مع المعنى. كما أنه يفرّق بين المصطلح والكلمة اللغوية الشائعة، وهو ما يتماشى مع المفهوم الحديث للمصطلح في علم المصطلحية.

أما عبد الصبور شاهين، فيقول: "المصطلح العلمي أداة فكرية قبل أن يكون لغة تواصل، فهو وعاء الفكرة، وإذا اضطرب، اضطربت المفاهيم والمعارف" (عبد

الصبور شاهين، 1995، 77). ويضيف أن الترجمة العلمية لا يمكن أن تستقر دون بناء جهاز مصطلحي عربي منضبط، قائم على التخصص والانضباط الدلالي.

وفي السياق نفسه، يذهب علي القاسمي إلى أن: "المصطلح العلمي وحدة معرفية ذات طابع منهجي، لا يُفهم إلا في سياق بنيته المعرفية وعلاقته بالمفاهيم المجاورة له" (علي القاسمي، 2000، 52). ويؤكد أن المصطلح ليس فقط مشكلة لغوية، بل هو إشكالية معرفية وثقافية، لأن غياب المصطلح الموحد يؤدي إلى انقطاع تداول المعرفة.

ويذكر رمضان عبد التواب أن اللغة العربية "لم تكن تفتقر إلى المصطلحات، لكنها افتقرت إلى التقييس والتوحيد، وهو ما جعل كل مترجم يُعرب على هواه، دون ضابط مصطلحي جامع" (رمضان عبد التواب، 1990، 219).

هذه الأصوات تُبين أن إشكالية المصطلح العلمي كانت حاضرة لدى اللغويين العرب منذ قرون، ولكنها اليوم أصبحت أكثر تعقيداً بسبب ضغط التخصصات الحديثة، وتداخل الأنظمة المعرفية، وسرعة ولادة المصطلحات الجديدة في اللغات الغربية.

2. إشكالات ترجمة المصطلحات العلمية

تُعدّ ترجمة المصطلحات العلمية من أعقد جوانب الترجمة المتخصصة، نظراً لارتباط المصطلح ببنية مفهومية دقيقة داخل حقل معرفي محدّد. فهو لا يُختزل في لفظ يُقابل لفظاً، بل يُترجم وفق نظام مفاهيمي يتطلب فهماً دقيقاً للسياق، ووظيفة المصطلح، ومدى تداوله في اللغة الهدف.

2.1. تعدد المقابلات وتضاربها

من أبرز الإشكالات تعدد المقابلات العربية للمصطلح الأجنبي الواحد، مما يُحدث تشتتاً اصطلاحياً داخل الكتابات العلمية. فمثلاً، يُترجم Entropy إلى:

"إنتروبيا"، "فوضى"، "عشوائية"، وكل ترجمة تعكس خلفية مفاهيمية مختلفة. كما يُترجم Bias إلى "انحياز"، أو "تحيز"، أو "تفاوت منهجي"، حسب التخصص (إحصاء - ذكاء اصطناعي - علم اجتماع). وقد رصد علي القاسمي هذا الإشكال بقوله: "حينما يترجم المصطلح الواحد بعدة مقابلات في لغة الهدف، يصبح من الصعب بناء قاعدة معرفية موحدة، ويغدو المصطلح عائقاً بدل أن يكون وسيلة للإفهام" (علي القاسمي، 2000، 115).

وتشير M. Teresa Cabré إلى أن "غياب التنسيق الاصطلاحي يضرب في العمق وظيفة اللغة بوصفها وسيلة لنقل المعرفة المتخصصة" (María Teresa Cabré, 1999, 84).

2.2. غياب المرجعية الموحدة للمصطلح

يُلاحظ أن العديد من المؤسسات العلمية العربية لا تعتمد مرجعية موحدة عند اعتماد المصطلحات. فكل جهة تُعرب وفق سياقها، دون الرجوع إلى قواعد البيانات الاصطلاحية العربية أو الدولية. وقد انتقد إبراهيم أنيس هذا بقوله: "لقد عانينا كثيراً من فوضى المصطلحات في كتبنا العلمية، لأن كل مؤلف يترجم كما يشاء، ويخترع ما يروق له من الألفاظ" (إبراهيم أنيس، 1973، 205). ولهذا نجد أن المصطلح العلمي في اللغة العربية غالباً ما يعاني من غياب الثبات المؤسسي، مما يُضعف التراكم العلمي.

2.3 الانزياح الدلالي وفقدان المفهوم

كثيراً ما يفقد المصطلح المترجم دقته بسبب الانزياح الدلالي، أي التوسيع أو التضيق في معناه الأصلي عند نقله. وقد نبّه عبد العزيز حمودة إلى هذه المسألة بقوله: "إن الخطر لا يكمن في اختيار لفظ عربي مقابل، بل في زحزحة المفهوم العلمي عنه نتيجة انطباعات لغوية أو ثقافية لا علاقة لها بالمجال المعرفي." (عبد العزيز حمودة، 2006، 133).

ويؤكد F. Gaudin أن "المصطلح لا يُفهم إلا داخل شبكة مفاهيمية، وأي إخراج له من تلك الشبكة يُحوّله إلى كلمة عامية تفقد دلالتها العلمية" (François Gaudin, 1993, 56).

2.4. الترجمة الحرفية وغياب التحليل المفهومي

من الأخطاء الشائعة أن يعتمد المترجم على الترجمة الحرفية أو القاموسية دون تحليل المفهوم، مما يؤدي إلى نقل لغوي دون خلفية علمية. وقد أشار أنطوان بيرمان إلى أن: "فشل الترجمة لا يكمن غالباً في اللغة، بل في غياب الوعي المعرفي بالمجال المترجم له." (Antoine Berman, 1991, 44). ويُعلّق عبد الصبور شاهين قائلاً: "ليست المصطلحات كلمات محفوظة في القاموس، بل مفاهيم متحركة داخل المعرفة، لا يترجمها إلا من عرفها في بيئتها الأصلية" (عبد الصبور شاهين، 1995، 77).

2.5. الترجمة الآلية غير المدعومة بالسياق

في العصر الرقمي، انتشر اعتماد المترجمين على أدوات الترجمة الآلية، ولكن دون مراجعة متخصصة، مما يؤدي إلى اعتماد مقابلات اصطلاحية غير دقيقة. وقد أظهرت دراسة أجرتها بيكر وصالدانا أن "نسبة الخطأ في ترجمة المصطلحات العلمية بواسطة أدوات آلية تتجاوز 35% عند غياب إشراف بشري متخصص" (Mona Baker & Gabriela Saldanha, 2020, 318).

يتضح مما سبق أن ترجمة المصطلحات العلمية في اللغة العربية لا تُمثّل مجرد عقبة لغوية، بل هي إشكالية معرفية ومؤسسية تمسّ جوهر التفاعل بين اللغة والعلم. فالمصطلح، بما هو تجسيد لمفهوم، لا يحتمل التعدد الاعتباري في ترجمته، ولا الغموض في سياقه، ولا التقصير في فهم بنيته المرجعية.

وقد تنوّعت مظاهر هذه الإشكالية بين تعدد المقابلات، والانزياح الدلالي، وغياب المرجعية الموحدة، والترجمة الحرفية، واستعمال الترجمة الآلية دون مراجعة.

وكلها تؤدي إلى إضعاف المحتوى العلمي بالعربية، وتفتيت الجهاز المفهومي الضروري لبناء المعرفة وتداولها في الوسط الأكاديمي.

ومن هنا تبرز الحاجة إلى وضع ضوابط دقيقة ومنهجية تساعد المترجم على اتخاذ قرارات اصطلاحية رشيدة، تنأى عن الارتجال والتخمين، وتستند إلى مرجعيات معجمية ومجتمعية متخصصة. وهو ما سنعالجه في المبحث التالي.

3. ضوابط الترجمة العلمية واختيار المقابل الاصطلاحي

3.1. ضرورة التقيد بالمرجعية الاصطلاحية المتخصصة

من أبرز الضوابط التي يجب على المترجم العلمي الالتزام بها: الرجوع إلى المرجعيات الاصطلاحية المعتمدة في كل حقل معرفي. فالمصطلح العلمي ليس اجتهاداً شخصياً، بل هو ناتج توافق بين علماء التخصص، ويستند إلى تقعيد معرفي لغوي دقيق. وقد أشار فهد الحمود إلى أن: "أخطر ما يمكن أن يقع فيه المترجم العلمي هو أن يخلق مصطلحاً لا جذور له في الحقل التخصصي، ولا سند له في المرجعية المعرفية المعتمدة" (فهد الحمود، 2018، 23).

ويستوجب هذا الضابط الاعتماد على قواعد بيانات وموسوعات متخصصة مثل UNTERM: للأمم المتحدة، و IATEA للاتحاد الأوروبي، والمعجم الموحد الذي تصدره المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. ويؤكد علي القاسمي أن "كل مصطلح يُستخدم في الترجمة يجب أن يخضع لمعيار القبول العلمي لا اللغوي فقط، أي أن يكون مستعملاً فعلياً في المؤلفات المعتمدة داخل الحقل" (علي القاسمي، 2000، 59).

3.2. الثبات المصطلحي داخل النص

من الضوابط الأساسية التي تنص عليها أدبيات الترجمة العلمية: الالتزام بمصطلح واحد لكل مفهوم داخل النص الواحد. فالتنقل بين مقابلات متعددة لمفهوم واحد يؤدي إلى تشويش ذهني للقارئ، وقد يُفهم وكأن الحديث عن مفاهيم مختلفة.

وقد شدّد Jean-Claude G mar على أن: "الوفاء الاصطلاحي داخل النص ليس خياراً بل ضرورة مفهومية. كل تغيير في المصطلح يؤدي إلى زعزعة المرجعية المعرفية للمفهوم" (Jean-Claude G mar, 1995, 211). ولهذا توصي مدارس الترجمة المتخصصة باستخدام ذاكرات ترجم (Translation Memories) لضمان الاتساق الاصطلاحي، خاصة في النصوص الطويلة والمتسلسلة.

3.3. احترام السياق المعرفي لا اللغوي فقط

يقع بعض المترجمين في خطأ شائع يتمثل في ترجمة المصطلح العلمي اعتماداً فقط على الظاهر اللغوي، دون فحص السياق المعرفي الذي يُستخدم فيه المصطلح. ويؤكد Anthony Pym على هذه النقطة بقوله: "الترجمة المتخصصة تبدأ من تحليل المجال، لا من القاموس؛ ومن فهم الوظيفة، لا من ظاهر الكلمة" (Anthony Pym, 2014, 91). فمصطلح مثل depression يختلف معناه إذا ورد في السياق الطبي ("اكتئاب نفسي") أو الاقتصادي ("ركود اقتصادي") أو الفيزيائي ("انخفاض الضغط").

3.4. التمييز بين الترجمة والتعريب

أحد الضوابط النظرية المهمة هو التفريق بين الترجمة (نقل المعنى) والتعريب (نقل اللفظ بصيغة صوتية قريبة). فبينما يُعد التعريب أسلوباً مقبولاً في بعض المجالات، خاصة عند غياب المقابل، إلا أن الإفراط فيه يُفقد اللغة العربية قدرتها على توليد المعاني. وقد نبّه عبد الرحمن الحاج صالح إلى هذا بقوله: "لا بد من إيجاد توازن بين الوفاء للعلم والوفاء للغة. فالمصطلح المترجم ينبغي أن يُفهم في العربية، لا أن يُستورد كجسم غريب يُنطق ولا يُفهم" (عبد الرحمن الحاج صالح، 2005، 88). وهذا ما يجعل المترجم بحاجة إلى الجمع بين التكوين اللغوي والمعرفي، وبين مراعاة التطور الدلالي داخل البيئة العلمية العربية.

3.5. قابلية المصطلح للتداول والفهم

وأخيرًا، من الضوابط العملية المهمة في اختيار المصطلح: أن يكون مفهومًا للقارئ المتخصص، وسهل التداول بين المتحدثين بالعربية. والمصطلحات المفرطة في الغرابة أو التكلّف تُنقص وظيفتها الاتصالية. وقد أشار تمام حسان إلى أن: "كل مصطلح لا يؤدي إلى الفهم السريع لدى القارئ المختص هو مصطلح ميت، مهما بلغت دقته النظرية" (تمام حسان، 1980، 219). ولهذا، فإن المفاضلة بين الترجمات لا يجب أن تُبنى على القاموس فحسب، بل على التداول الفعلي في الإنتاج العلمي العربي كذلك.

3.6. ضرورة التخصص المعرفي للمترجم العلمي

من أبرز الضوابط التي لا غنى عنها في الترجمة العلمية المتخصصة: أن يكون المترجم على دراية معتمّة بالمجال العلمي الذي يترجم فيه، أو أن يعمل بتنسيق وثيق مع خبير مختص. فالترجمة العلمية ليست مجرد نقل لغوي للمصطلحات، بل عملية معرفية تقتضي فهمًا دقيقًا للمفاهيم والنظريات، وأي خلل في هذا الفهم يُفضي إلى تشويه المحتوى العلمي. وقد تنبّه الجاحظ منذ القرن الثالث الهجري إلى هذه المسألة حين قال: "ولا بدّ للمترجم من أن يكون بيانه في نفس الترجمة مثل بيان العالم في نفس العلم، وما دخل في شيء من العلم إلا صار في طبقة العلماء." (الجاحظ، 1992، 1/74). وفي هذا إشارة صريحة إلى أن المترجم العلمي يجب أن يرقى معرفيًا إلى مستوى المتخصص في المجال، لا أن يكتفي بإجادة اللغة.

وقد أكد عبد الرحمن بدوي على الأمر نفسه في سياق حديثه عن ترجمات العلوم في العصر العباسي، إذ بيّن أن: "أعظم ما يُفسد الترجمة هو أن يكون المترجم بعيدًا عن مجال التخصص، فيقع في النقل اللفظي البحت، ويُميت المعنى" (عبد الرحمن بدوي، 1986، 65). وتدعم ذلك أيضًا المقاربات الحديثة في دراسات الترجمة، كما تشير مونا بيكر التي ترى أن الترجمة المتخصصة الناجحة لا تُبنى على القواميس، بل على "امتلاك بنية معرفية كاملة في الحقل المترجم له" (Mona Baker, 2018, 232).

وعليه، فإن أي مشروع لترسيخ الترجمة العلمية باللغة العربية لا بد أن يُؤسس على مبدأ التكوين المعرفي العميق للمترجمين، وأن يتجاوز النظرة التي تحصر الترجمة في بعدها اللغوي فقط، دون اعتبار للبُعد التخصصي.

4. نماذج تطبيقية لمصطلحات علمية إشكالية

تُبرز النماذج التطبيقية التالية حجم الإرباك الذي يطرأ على الممارسة الترجمية عند التعامل مع المصطلحات العلمية، خصوصاً في ظل غياب مرجعيات موحدة، أو في حال استخدام المصطلح في سياقات تخصصية متباينة. وفيما يلي جداول توضّح تعدد المقابلات العربية لمصطلحات في مجالات متنوعة:

4. 1. مصطلحات من العلوم التكنولوجية والمعلوماتية

المصدر	الإشكالية في الترجمة	المقابلات العربية الشائعة	المصطلح الإنجليزي
علي القاسبي (2000)	تداخل بين المعنى التاريخي والوظيفة التقنية المعاصرة	خوارزم / خوارزمية / اللوغاريتم	Algorithm
Baker & Saldanha (2020)	مصطلح مجازي صعب الترجمة المباشرة	الحوسبة السحابية / المعالجة السحابية / خدمات السحابة	Cloud computing
مجلة CDLC الجزائرية (2024)	حادثة المصطلح، غياب المقابل المفهوم عربياً	سلسلة الكتل / سلسلة السجلات / بلوك تشين	Blockchain

موني بيكر (2018)	غياب توحيد اصطلاحي بين شمال إفريقيا والمشرق	البيانات الضخمة / المعطيات الكبرى / البيانات الكبرى	Big Data
------------------	--	---	----------

5. 2. مصطلحات من العلوم الإنسانية والاجتماعية

المصدر	الإشكال في السياق	المقابلات العربية الشائعة	المصطلح الإنجليزي
عبد السلام المسدي (2008)	يختلف بين علم الاجتماع والفلسفة	الهوية / الذاتية / الشخصية الثقافية	Identity
فوكو - الجابري - تودوروف 1971	تباين بين مدارس اللسانيات والتحليل النفسي	الخطاب / الحديث / القول / النص التداولي	Discourse
أنطوان بيرمان (1991)	غموض بين المعنى الفلسفي والسوسيولوجي	الفاعلية / الإرادة / الذات الفاعلة	Agency
غرامشي - حمودة - سعيد 1999	اختلاف في فهم المفهوم الماركسي	الهيمنة / السيطرة الثقافية / الغلبة	Hegemony

4.3. مصطلحات من العلوم اللسانية والترجمة

المصدر	ملاحظات	المقابلات العربية الشائعة	المصطلح الإنجليزي
تمام حسان (1980)	تباين بين التقليد العربي الحديث والمصطلحات الغربية	الدلالة / علم المعنى / السيমানطيقا	Semantics
يعقوب دوز (2005)	تأثر بمدارس غربية مختلفة	التداولية / البراغماتية / الوظيفة المقامية	Pragmatics
Newmark – Nida	مدارس الترجمة (الوظيفية، النصية، التواصلية)	التكافؤ / المعادلة / المقابل النصي	Equivalence
Alsic (2023)	تأثر بالسياق الرقمي والتعليمي	متن / مدونة / مجموعة لغوية	Corpus

4.4. مصطلحات من العلوم الطبيعية (الفيزياء والبيولوجيا)

المصدر	ملاحظات	المقابلات العربية الشائعة	المصطلح الإنجليزي
Gaudin (1993)	اختلاف التخصص بين الفيزياء والاقتصاد والمعلومات	إنتروبيا / العشوائية / الفوضى	Entropy
المجمع العلمي بدمشق	تعدد في الاستخدام الإعلامي والطبي	الجينوم / المجين / الحمض النووي الكامل	Genome
مجلة الطبيعة العربية (2022)	سوء فهم في الإعلام العربي	طفرة / تغير جيني / تبدل وراثي	Mutation
عبد الصبور شاهين (1995)	تأثر بالترجمات الفلسفية والمجردة	كمية / كمّ / فيزياء الكمّ	Quantum

تُظهر النماذج السابقة، بما لا يدع مجالاً للشك، أن إشكالية ترجمة المصطلحات العلمية إلى اللغة العربية تتجاوز مجرد «اختيار لفظ»، لتتحول إلى إشكالية معرفية ولسانية وثقافية متشابكة. فالمصطلح العلمي ليس كغيره من الكلمات؛ إذ يرتبط بشبكة مفاهيمية داخل نظام معرفي، ويفقد كثيراً من دلالاته إذا فُصل عن سياقه أو جرى نقله إلى لغة أخرى دون وعي ببنيته الأصلية. ويُعلق فرانسوا غودان (François Gaudin) على هذه الظاهرة بقوله: "الترجمة المصطلحية ليست إعادة تسمية، بل إعادة بناء معرفي، لأن كل مصطلح هو ثمرة نسق مفهومي في ثقافة معينة". (François Gaudin, 1993, 89)

أما موني بيكر فتري أن الترجمة العلمية تفشل حين تُمارس بمعزل عن التداول المفهومي، وتقول: "لا يكتسب المصطلح دلالاته من لفظه، بل من استعماله داخل مجتمع المعرفة الذي ينتجه" (Mona Baker, 2018, 239). ويضيف عبد السلام المسدي أن "المترجم الذي يتعامل مع المصطلح على أنه مجرد وحدة معجمية، دون استحضار البيئة الفكرية التي نشأ فيها، يُنتج نصوصًا خالية من الفعالية المعرفية" (عبد السلام المسدي، 2008، 74).

من جهة أخرى، فإن هذا التعدد الاصطلاحي الناتج عن غياب التوحيد، يؤدي إلى تشظي معرفي في المحتوى العلمي العربي، ويجعل الباحث والقارئ العربي في مواجهة تعدد مفاهيمي مربك. وهو ما أشار إليه علي القاسمي بقوله: "لا يمكن بناء مشروع علمي عربي متكامل إلا إذا استقر الجهاز المصطلحي، وكان واحدًا بين الجامعات والمؤسسات والباحثين" (علي القاسمي، 2000، 99).

وقد تبين أيضًا أن جزءًا من هذه الإشكالات يعود إلى عدم التمييز بين المصطلحات الثابتة والمفاهيم المتحولة، فبعض المصطلحات مثل *agency* و *identity* و *discourse* تتغير دلالتها بتغير المدارس الفكرية والسياقات الثقافية. ولهذا، فإن الترجمة تتطلب قراءة نقدية ومقارنة معرفية قبل الترجمة اللفظية. ويرى أنطوان بيرمان أن المترجم العلمي الناجح "ليس من يبحث عن الكلمة المقابلة، بل من يستوعب حركة المفهوم داخل ثقافته، ثم يعيد تشكيله في لغته" (Antoine Berman, 1991, 77).

كل ما سبق يدل على أن الترجمة العلمية، بخاصة فيما يتعلق بالمصطلحات، تحتاج إلى تدخل مؤسسي منظم يُفضي إلى توحيد المقابلات، وتحديث المعاجم، وإشراك أهل الاختصاص في كل حقل معرفي.

5. دور الذكاء الاصطناعي في معالجة الإشكالية المصطلحية في الترجمة العلمية نحو العربية

شهدت العقود الأخيرة تطورًا لافتًا في دمج الذكاء الاصطناعي (AI) في عمليات الترجمة، لا سيما في المجالات التقنية والعلمية. وبينما كانت الترجمة الآلية التقليدية تفتقر إلى الحس السياقي والمعرفي، استطاعت النماذج الذكية الحديثة أن تقارب الترجمة البشرية من حيث التماسك الاصطلاحي والدقة. وتتمثل القيمة المضافة للذكاء الاصطناعي في قدرته على تحليل السياق، وتعلّم التكرار، واستخراج المصطلحات من بيانات معرفية مختلفة. وقد أشار غارسيا إغناسيو إلى أن: "الذكاء الاصطناعي لا يعوّض المترجم، لكنه يمنحه أدوات تحليل قوية تمكّنه من تجاوز العشوائية والارتجال، خاصة في الترجمة الاصطلاحية." (Ignacio García, 2017, 85).

5.2. آليات تدخل الذكاء الاصطناعي في دعم المصطلحية العلمية

أ) بناء قواعد بيانات اصطلاحية ديناميكية

يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي أن تحلل آلاف النصوص العلمية لاستخراج المصطلحات المتكررة، وتصنيفها حسب الحقل، واللغة، والسياق. مثل منصة TERMIUM Plus الكندية، و IATE الأوروبية التي تستخدم أنظمة تصنيف ذكي.

ب) تحليل السياق المعرفي

تُوظف نماذج مثل BERT و GPT لفهم السياق الذي يظهر فيه المصطلح، مما يسمح بتمييز المقابل المناسب بين عدة ترجمات. مثال Bias : في علم الإحصاء $Bias \neq$ في علم النفس.

ج) التطابق مع الذاكرة المصطلحية

تعتمد أدوات مثل SDL Trados و MemoQ على ذاكرات ترجمة مدعومة بالذكاء الاصطناعي، تضمن توحيد المصطلح داخل النص وبين المشاريع.

د) التعلم التفاعلي من المستخدم

يقوم الذكاء الاصطناعي بـ "التعلم الإشرافي (Supervised Learning)" بواسطة تصحيحات المترجمين، فيطوّر اقتراحاته مستقبلاً. وقد أظهرت دراسة لبيكر

وسالدانا Baker & Saldanha أن هذا النوع من التعلم حسّن دقة المصطلح بنسبة 42% في المجالات الطبية. (Mona Baker & Gabriela Saldanha, 2020, 318).

هـ) الترجمة التخصصية التوليدية

توفر بعض المنصات مثل DeepL Pro أو ModernMT إمكانات توليد ترجمات علمية بصيغ اصطلاحية دقيقة عند إدخال التخصص بدقة، وتُعدّ بذلك أدوات مساعدة لا غنى عنها للمترجم العلمي.

5.3. نماذج واقعية لأثر الذكاء الاصطناعي في ضبط المصطلح

- في مشروع TAUS Data Cloud، (Translation Automation User Society) جمّعت ملايين المصطلحات الطبية والتقنية من مشاريع ترجمة عالمية، وأدرجت في أنظمة تعلم آلي لتوفير مقابلات دقيقة حسب اللغة والتخصص.
- منصة UNESCOTerm التي تستفيد من الذكاء الاصطناعي لاقتراح المصطلح الأنسب حسب السياق الجغرافي والسياسي.
- منصة AlefTaa التي طورها باحثة عربية، تستخدم خوارزميات تعلم آلي لفهم مصطلحات العلوم البيئية في الوثائق الفرنسية وترجمتها بدقة للعربية (نادية الخطيب، 2023، 49).

5.4. تحديات الذكاء الاصطناعي في الترجمة العلمية

رغم التطور الكبير، فإن الذكاء الاصطناعي ليس بديلاً عن الخبرة البشرية، وخصوصاً حين يتعلق الأمر بالمفاهيم التي لم تستقر بعد، أو المصطلحات الجدلية. ويشير Peter Newmark إلى أن "الآلات تترجم الكلمات، أما البشر فيترجمون المفاهيم" (Peter Newmark, 1988, 189). لذلك فإن الدمج بين الذكاء الاصطناعي والمترجم المتخصص هو النموذج الأمثل لضمان دقة المصطلح العلمي.

5.5. خلاصة تحليلية

لقد أصبح الذكاء الاصطناعي شريكاً فعلياً للمترجم العلمي، خاصة فيما يتعلق بثبوت المصطلح وتحديد المقابل الأنسب، والتقليل من التعدد الاصطلاحي. لكن تحقيق هذا الدور يتطلب:

- تغذية الأنظمة بقواعد بيانات علمية دقيقة؛
- تدريب المترجمين على استخدام هذه الأدوات؛
- إشراك المتخصصين في عملية الترجمة لتصحيح الآلة وتوجيهها.

وهكذا فإن الذكاء الاصطناعي ليس حلاً نهائياً، بل أداة ذكية تحتاج إلى إشراف بشري معرفي لضمان فعالية استخدامها في ضبط المصطلح العلمي العربي.

خاتمة:

تُعد الترجمة العلمية، كما كشف هذا البحث، رئة حيوية لنقل المعرفة عبر اللغات والثقافات، لكنها في السياق العربي تواجه تحدياً مضاعفاً يتمثل في إشكالية المصطلح العلمي. فقد تبين من خلال التحليل النظري والتطبيقي أن هذه الإشكالية لا تنبع فقط من ضعف التكوين اللغوي، بل من تعدد المقابلات، وغياب التوحيد، والقصور في التنسيق بين المؤسسات العلمية واللغوية، وسرعة إنتاج المصطلحات في الحقول الغربية.

لقد أظهرت النماذج المدروسة أن الكثير من المصطلحات العلمية تُترجم بأكثر من مقابل عربي، أحياناً في المجال نفسه، مما يؤدي إلى تشويش معرفي وتعطيل في التراكم العلمي، ويُصعّب على القارئ العربي استيعاب المفاهيم الحديثة. كما أن غياب الوعي المفاهيمي لدى بعض المترجمين، واعتمادهم على الترجمة القاموسية أو الآلية دون تحليل للسياق، يُفرغ المصطلح من محتواه، ويحوّله إلى مجرد "كلمة منقولة" لا تؤدي وظيفتها المفهومية. ومن جهة أخرى، تبين أن العديد من المؤسسات اللغوية العربية لم تنجح بعد في إنشاء قاعدة مصطلحية عربية موحدة قابلة للتداول بين

الجامعات، ودور النشر، والمجلات العلمية. وهو ما يجعل كل مترجم يشتغل بمعزل عن الآخر، ويخلق سوقاً مصطلحية متشظية. ومع تطور أدوات الذكاء الاصطناعي، صار من الممكن تقديم حلول ذكية لتوحيد المصطلحات، وتحليل السياق، وتوفير مقابلات دقيقة. غير أن هذه الحلول لا تغني عن التدخل البشري المتخصص، بل تتطلب تكاملاً بين الإنسان والآلة، بين المترجم والخبير، وبين الباحث والمبرمج.

أهم النتائج التي توصل إليها البحث:

1. الترجمة العلمية تركز على فهم المفاهيم قبل نقل الألفاظ، ولا يمكن فصلها عن سياقها المعرفي.
2. تعدد المقابلات العربية للمصطلح الواحد يهدد بناء جهاز مفاهيمي موحد، ويُضعف نقل المعرفة.
3. غياب التنسيق بين المجامع اللغوية والمؤسسات العلمية أدى إلى انتشار الترجمات الفردية الارتجالية.
4. بعض المصطلحات تُفقد دلالتها بسبب الترجمة الحرفية أو الانزياح الدلالي.
5. الذكاء الاصطناعي يقدم إمكانيات نوعية في الترجمة الاصطلاحية، لكنه ليس بديلاً عن التكوين العلمي للمترجم.
6. المترجم العلمي الناجح هو من يجمع بين الكفاءة اللغوية والمعرفة التخصصية.

توصيات البحث:

1. للمترجمين:

- ضرورة التكوين الثنائي: اللغوي + المعرفي، وعدم الاكتفاء بالجانب اللغوي فقط.
- استخدام المعاجم الاصطلاحية التخصصية بدل الترجمة القاموسية العامة.

- توحيد المصطلحات داخل النص الواحد، وعدم التنقل بين مقابلات مختلفة للمفهوم ذاته.
- مراجعة الترجمات الآلية مراجعة علمية دقيقة وعدم الاعتماد عليها بشكل أعمى.

2. للمؤسسات الأكاديمية:

- إنشاء قواعد بيانات عربية مصطلحية حسب الحقول العلمية، تكون مفتوحة ومحدثة دوريًا.
- إشراك الأساتذة المتخصصين والمترجمين في مشاريع الترجمة لاختيار أنسب المصطلحات.
- دعم برامج تكوين للمترجمين العلميين تشمل المصطلحية، واللغة المتخصصة، والذكاء الاصطناعي.
- اعتماد مبدأ المصطلح الموحد في التدريس والنشر، وتوجيه الباحثين نحو استخدامه.

3. للباحثين في اللسانيات والترجمة:

- تعميق البحث في العلاقة بين المصطلح والمجال المعرفي، خاصة في الحقول المتداخلة (مثل العلوم البيولوجية والتكنولوجيا الحيوية).
- دراسة تأثير السياق الثقافي على نقل المصطلح العلمي.
- بناء نماذج تحليلية للمصطلح العلمي في اللغة العربية تقارن بين الترجمات وتحدد المعايير المعتمدة.
- الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في إنشاء منصات تعليمية ومصطلحية تفاعلية

4. للتنظيمات اللغوية (مثل المجامع):

- تحديث المعاجم العلمية بسرعة تتناسب مع التطور الاصطلاحي في الغرب.
- التنسيق بين المجامع العربية لتقديم صيغة مصطلحية موحدة تُعتمد في التعليم والإعلام.
- إدماج الشباب المترجمين وخبراء الذكاء الاصطناعي في الورش الاصطلاحية.

لقد حاول هذا البحث تقديم معالجة شاملة لإشكالية المصطلح العلمي في الترجمة العربية، بالجمع بين المقاربة النظرية والتحليل التطبيقي، مع التركيز على ضوابط الترجمة وأدوات المعالجة الحديثة. ونأمل أن يُسهم في فتح آفاق علمية جديدة أمام الباحثين والمترجمين واللغويين، للعمل بشكل جماعي على بناء منظومة مصطلحية عربية دقيقة وفعالة، تواكب العصر وتحفظ الخصوصية المعرفية للغة العربية.

قائمة المراجع:

- 1- إبراهيم أنيس (1973)، *في اللهجات العربية*، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- 2- تمام حسان (1980)، *اللغة العربية: معناها ومبناها*، دار الثقافة، الدار البيضاء.
- 3- الجاحظ (1992)، *البيان والتبيين*، تحقيق عبد السلام هارون، دار الجيل، بيروت.
- 4- رمضان عبد التواب (1990)، *فصول في فقه العربية*، مكتبة الخانجي، القاهرة.
- 5- الشريف الجرجاني (1983)، *التعريفات*، دار الكتب العلمية، بيروت.
- 6- عبد الرحمن الحاج صالح (2005)، *لغة العلوم: المصطلح والمعجم*، دار الغرب الإسلامي، بيروت.
- 7- عبد الرحمن بدوي (1986)، *دراسات في الفلسفة والترجمة العلمية*، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.
- 8- عبد السلام المسدي (2008)، *اللغة العربية والترجمة العلمية*، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت.
- 9- عبد العزيز حمودة (2006)، *لغة العلم وتحديات المصطلح العلمي*، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- 10- عبد الصبور شاهين (1995)، *الترجمة والتعريب وتحديات العصر*، دار الفكر العربي، القاهرة.
- 11- عبد الصبور شاهين (1995)، *الترجمة العلمية وآفاق التعريب*، دار الفكر العربي، القاهرة.
- 12- عبد الواحد لؤلؤة (2006)، *الترجمة: من النظرية إلى التطبيق*، دار المدى، دمشق.
- 13- علي القاسمي (2000)، *علم المصطلح: أسسه النظرية وتطبيقاته العملية*، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت.

- 14- فهد الحمود (2018)، *مشكلات ترجمة المصطلح العلمي في اللغة العربية*، المجلة العربية للترجمة، العدد 12.
- 15- محمد عابد الجابري (1986)، *بنية العقل العربي*، دراسة تحليلية نقدية لنظم المعرفة في الثقافة العربية، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت.
- 16- محمد عناني (2002)، *قضايا الترجمة*، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.
- 17- محمد هيثم الخياط (1973)، *المعجم الطبي الموحد*، ط 1، مطبعة المجمع العراقي، بغداد.
- 18- مصطفى جابر (2005)، *المدخل إلى علم المصطلح*، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
- 19- نادية الخطيب (2023)، "نحو منصة ذكية لتوحيد مصطلحات البيئة"، مجلة اللغة والمعرفة، الرباط.
- 20- يعقوب دوز (2005)، *علم التداولية وتحليل الخطاب*، عالم الكتب الحديث، بيروت.

21- Antonio Gramsci (1999), *Prison Notebooks*, ElecBooks, London

22- Anthony Pym (2014), *Exploring Translation Theories*, Routledge, London.

23- Antoine Berman (1991), *La traduction et la lettre*, Seuil, Paris.

24- Eugene Nida (1964), *Toward a Science of Translating: With Special Reference to Principles and Procedures Involved in Bible Translating*, E.J. Brill, Leiden.

25- Eugen Wüster (1979), *Einführung in die Allgemeine Terminologielehre*, Springer.

26- François Gaudin (1993), *Socioterminologie*, Presses de l'Université Laval.

27- Ignacio García (2017), *Machine Translation and the Future of the Translator*, Routledge, London.

- 28- Jean Delisle (2003) , *La traduction raisonnée*, Presses de l'Université d'Ottawa.
- 29- Jean-Claude G  mar (1995), *Langage du droit et traduction*, Yvon Blais, Québec.
- 30- María Teresa Cabré (1999), *Terminology: Theory, Methods and Applications*, John Benjamins publishing company, Amsterdam/Philidelphia.
- 31- Michel Foucault (1971), *L'ordre du discours* , Gallimard, Paris,
- 32- Mona Baker(2018), *In Other Words: A Coursebook on Translation*, Routledge.
- 33- Mona Baker & Gabriela Saldanha(2020), *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*, Routledge, London.
- 34- Peter Newmark (1988), *A Textbook of Translation*, Prentice Hall, New York.
- 35- Thomas Kuhn (1962), *The Structure of Scientific Revolutions*, University of Chicago Press.



الأستاذ كمال فرات
مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية

الذكاء الاصطناعي وتوحيد المصطلحات الصوتية العربية:

من الفوضى الى الاتساق المصطلحي

Artificial Intelligence and the Standardization

of Arabic Phonetic Terminology:

From Chaos to Terminological Consistency

الذكاء الاصطناعي وتوحيد المصطلحات الصوتية العربية: من الفوضى الى الاتساق المصطلحي

“Artificial Intelligence and the Standardization of Arabic Phonetic Terminology: From Chaos to Terminological Consistency”

فرات كمال

مركز البحث العلمي والتقني لتطوير اللغة العربية
عضوالمجمع الجزائري للغة العربية

ملخص:

أصبح علم الأصوات من أكثر المجالات اللغوية التي تتطلب ضبطاً دقيقاً للمفاهيم والمصطلحات، نظراً لتنوع المدارس الصوتية وتعدد الترجمات والمقابلات الاصطلاحية. وقد يشهد ميدان الصوتيات العربية تبايناً كبيراً في استخدام المصطلحات العلمية، نتيجةً لاختلاف المدارس اللسانية، غياب سياسة لغوية موحدة وتعدد الترجمات مع تنوع مصادر الترجمة من اللغات الأجنبية، خاصة منها الإنجليزية والفرنسية، وغياب مرجع موحد معتمد. هذا التعدد الاصطلاحي يُعيق التواصل العلمي الفعال والتعاون البحثي، ويأثر سلباً على جودة التعليم والبحث وتطوير التطبيقات التكنولوجية المرتبطة باللغة العربية.

في هذا السياق، تبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي، ولا سيما المعالجة الآلية للغة الطبيعية، كأداة واعدة في رصد التعدد، وتحليل السياقات، واقتراح حلول معيارية لتوحيد المصطلحات الصوتية. في عصر التكنولوجيا الحديثة، يعتبر استخدام الذكاء الاصطناعي خطوة هامة نحو الانتقال من حالة الفوضى المصطلحية إلى حالة من

الاتساق والتوحيد، لبناء مرجعية علمية موحدة، تُعزز من دقة الأبحاث والدراسات الصوتية العربية، وتُسهل عملية التعلم والتدريس.

يهدف هذا البحث إلى دراسة سبل توظيف الذكاء الاصطناعي في خدمة توحيد المصطلحات الصوتية العربية، من خلال تحليل نماذج واقعية للتعدد الاصطلاحي، وتطبيق أدوات ذكية لتصنيف المصطلحات، واختيار المصطلح الملائم وتوحيد استخدامه في الأوساط الأكاديمية والبحثية.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الصوتيات العربية، المصطلحات الصوتية، الترجمة، توحيد المصطلحات،

مقدمة

تتميز الصوتيات العامة، باعتبارها فرعاً مهماً من فروع علوم اللسان، بتنوعها وثرائها المصطلحي الناتج عن تعدد المدارس الصوتية في جميع أنحاء العالم. فالصوتيات العربية تنقسم بين التقاليد النحوية القديمة، والاستعارات الغربية، والابتكارات المعاصرة. فالواقع، تشكلت الصوتيات العربية على مفترق طرق عدة تخصصات: النحو، وتلاوة القرآن (التجويد)، ومؤخراً، الصوتيات العلمية الحديثة. وقد أنتج كل مجال مصطلحاته الخاصة، التي تشكلت وفقاً لأهدافه ومناهجه (Watson, 2002).

لقد ساعد علم التجويد في بلورة مجموعة من المفاهيم التربوية والمعارية التي تهدف إلى ضمان تلاوة سليمة وواضحة للقرآن الكريم، وفق ضوابط دقيقة تحفظ الأداء الصحيح. ومن جانبهم، سعى النحويون القدماء إلى توصيف النظام الصوتي للغة العربية في إطار نحوي ونظري، يهدف إلى الكشف عن آليات اشتغال الأصوات ووظائفها ضمن البنية اللسانية. أما الصوتيات الحديثة، التي غالباً ما تكون متأثرة بالمناهج العلمية الغربية، فقد قدّمت مقارنة تجريبية-صوتية تستند إلى أدوات القياس والتحليل الفيزيائي للأصوات. وبذلك، فقد ساهمت في إدخال مفاهيم جديدة وصياغات للتعريف الدقيق للظواهر النطقية.

وعلى الرغم من هذا التراكم المعرفي، فإن مجال الصوتيات العربية يعاني من إشكالية اصطلاحية معقدة ناجمة عن غياب سياسة لغوية موحّدة لتعريب المصطلحات المتداولة حالياً في ميدان الصوتيات، والازدواجية اللغوية واختلاف مصادر التكوين العلمي والمعرفي وتأثرهم من لغة وثقافة المستعمر: الفرنسي (الجزائر، المغرب وتونس)، والانجليزي (مصر وبلدان المشرق العربي) مما يؤثر سلباً على توحيد المصطلحات. ومن العوائق كذلك، غياب منهجية معينة في ترجمة ونقل المصطلحات بين الدارسين، لعدم وجود هيئة ملزمة بالتوحيد تفرض مصطلحاتها على جميع الدارسين (يمكن للمجامع اللغوية العربية لعب هذا الدور بالتنسيق). وقد أفضى ذلك إلى تباين اصطلاحي واسع يُعدُّ من جهة مصدر ثراء معرفي ملحوظ، غير أنّه يمثل من جهة أخرى عاملاً ناتجاً منه التباس يُعيق التواصل العلمي والتعاون الأكاديمي، ويؤثر سلباً على جودة التدريس والبحث وتطوير التطبيقات التكنولوجية المتعلقة باللغة العربية. وهذا يُبرز لنا الحاجة المتزايدة إلى آليات دقيقة لضبط وتوحيد استخدام المصطلحات في الأوساط المجمعية والعلمية، لا سيما في عصر التكنولوجيا الحديثة الذي يشهد تطوراً علمياً متسارعاً (Mejri, 2021).

وفي هذا الشأن وانطلاقاً من تجربتنا كباحث وأستاذ في الميدان، طرحت لنا إشكالية تعريب المصطلحات العلمية التي تتزامن مع الأفكار الجديدة في ميدان الأرطوفونيا والصوتيات الفيزيائية والفيزيولوجية، والتي تتمثل في:

- تضارب المصطلحات التقنية والمفاهيم التي تحتويها الكتب والمذكرات في ميدان الاختصاص وعدم وجود ضبط مصطلحات جديدة تتماشى مع المعاريف الحديثة في الميدان.
- استعمال عدة مصطلحات تدل على نفس المعنى، أي عدم وجود توحيد للمصطلحات وتقريبها انطلاقاً من قواعد منطقية وعلمية دقيقة.

• مراعاة وضع كلمات جديدة لم تكن معروفة أو مستعملة من قبل، وتتماشى مع التطور السريع الذي تعرفه التكنولوجيات الحديثة وما ينتج منها من معرفة بشرية وأثرها في تطوير المفاهيم في ميدان الصوتيات والأرطوفونيا.

في عصر التكنولوجيا الحديثة، يُعَدّ اللجوء إلى أدوات الذكاء الاصطناعي خطوة جوهرية للانتقال من حالة الفوضى الاصطلاحية إلى حالة التنسيق والتوحيد، وذلك بالاعتماد على مدونات علمية ورقمية ضخمة، من أجل إرساء مرجعية علمية مشتركة، تُعزّز دقة الأبحاث الصوتية في اللغة العربية، وتسبّل عمليتي التعليم والتعلم.

لقد باتت النماذج اللغوية المعاصرة والمدربة على اللغة العربية، مثل AraBERT وCAMEL Tools، قادرة اليوم على معالجة كميات معتبرة من البيانات النصية، من أجل تحديد المصطلحات المناسبة، وهذا استنادًا إلى معايير دقيقة مثل تواتر الاستعمال، والسياق التخصصي، والانسجام العلمي (Antoun et al., 2020; El Moubtahij et al., 2022; Obeid et al., 2020).

يستكشف هذا المقال إسهام الذكاء الاصطناعي في تحليل الاستعمال الاصطلاحي واختيار المصطلح الملائم، اعتمادًا على بيانات نوعية مستخرجة من مدونات نصية ضخمة، ومن مؤلفات أكاديمية، ومراجع بيداغوجية متاحة على شبكة الإنترنت. ولتحقيق ذلك، تركز دراستنا على أمثلة ملموسة لمصطلحات علمية شائعة، بهدف رصد وتحليل ظواهر التباين الاصطلاحي، ثم اقتراح بدائل موحدة تستند إلى معطيات موضوعية ومعايير لسانية دقيقة.

1. الإشكالية

كما أشرنا إليه سابقا، تواجه الصوتيات العربية إشكالية كبيرة تتمثل في غياب التوحيد الاصطلاحي، وهو ما يُعَدّ عائقًا أمام وضوح المفاهيم ودقة التواصل العلمي. ويعود هذا الخلل إلى مجموعة من العوامل. فمن جهة، نلاحظ تعدد الترجمات العربية للمصطلح الصوتي الأجنبي الواحد مثل: "احتكاكي، تسريبي، رخوي" لمفهوم "fricative". ومن جهة أخرى، يفرض الإرث النحوي التقليدي العربي وجوده من خلال

منظومة اصطلاحية خاصة، مثل مصطلحي "الهمس والجهر"، والتي لا تتطابق دائماً مع المفاهيم المعتمدة في الصوتيات الحديثة. كما أن التباينات الإقليمية بين المشرق والمغرب والخليج تزيد من تعقيد المشهد، حيث تتباين المصطلحات المستعملة للدلالة على المفهوم ذاته، مثل "وقفي" في المشرق مقابل "انفجاري" في المغرب العربي. وإلى جانب ذلك، يؤدي غياب التنسيق في صياغة المصطلحات المستحدثة إلى كثرة الترادفات الغير المنضبطة، كما هو الحال في المصطلحات التقنية الحديثة في الصوتيات الفيزيائية (الجيتر، الشيمر، HNR وغيرها). فزيادة على مشكل ضبط المصطلح الواحد للمعنى الواحد في الصوتيات، يصطدم الطالب في دروسه مع مشكل ضبط مصطلح جديد للتعبير عن مفاهيم جديدة، مثل اجتهادات شخصية لكل أستاذ أو باحث، لإيجاد مصطلح مترجم لمفهوم جديد في اللغات الأجنبية والتي لا وجود له في المراجع باللغة العربية ولا في القواميس. ومن المفروض أن يكون ثبت المصطلحات (glossary) سنداً للأستاذ، الباحث أو الطالب يوفر له المصطلحات الجديدة التي هو بحاجة إليها

وقد أشار ميحي (2013) إلى أهمية إبداع مصطلحات عربية أصيلة بدلاً من الاكتفاء بالاقتراس أو تكييف المصطلحات الأجنبية، نظراً لكون هذا الأخير لا يضمن الفهم التلقائي، فضلاً عن مخاطره على مكانة اللغة العربية ومكانتها في المجال العلمي (Meyahi, 2013).

انطلاقاً من هذا التشخيص، تتمحور إشكالية هذه الدراسة حول السؤال المركزي الآتي: كيف يمكن توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي من أجل تنسيق وتوحيد المصطلحات المتخصصة في مجال الصوتيات العربية؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم اعتماد منهجية بحثية تتوزع على ثلاث مراحل أساسية:

1. تحديد أبرز التحديات الاصطلاحية التي تواجه الصوتيات العربية.
2. تحليل الإمكانيات التي يتيحها الذكاء الاصطناعي في معالجة المصطلحات وتوحيدها.
3. تقديم أمثلة تطبيقية لتوحيد المصطلحات الصوتية استناداً إلى تقنيات الذكاء الاصطناعي.

2. لمحة تاريخية مختصرة للمصطلحية الصوتية العربية

لقد وضع النحاة العرب القدماء، وفي مقدمتهم سيبويه (القرن الثامن الميلادي) المبادئ الأولى لوصف أصوات اللغة العربية. فقد صنّفوا الأصوات استنادًا إلى مخارج الحروف وصفات الحروف، مؤسّسين بذلك قاعدة منهجية لوصف النظام الصوتي العربي. وبالتوازي مع هذا الجهد النحوي، نشأ علم التجويد استجابةً لحاجة دينية ملحة، تتمثل في ضمان النقل الأمين للنص القرآني. ومن ثمّ ارتبطت المفاهيم الصوتية فيه بقواعد أداء وتلاوة.

ومع مطلع القرن التاسع عشر، وبفعل التأثير المتزايد للعلوم الغربية، برزت الصوتيات الحديثة التي استندت معظم دراساتها إلى المناهج التجريبية (التحليل الفيزيائية والسمعية)، والذي نتج منها مصطلحات جديدة مثل: التردد الأساسي، الشدة، البواني الصوتية، وغيرها (Al-Ani, 1970). وقد شكّل ذلك منعطفًا مهمًا، إذ انتقل الوصف الصوتي من مرحلة التوصيف المعياري إلى مرحلة التحليل العلمي الدقيق. ومن ذلك، رأينا أن المصطلحات المستعملة تحتاج إلى إعادة النظر. فالدروس التي نوفرها للطلبة في الميدان تظهر لنا تعدد المصطلحات التي تعبر عن معنى واحد، ينتج منها عادة ارتباك ملحوظ في اكتساب المفاهيم في الصوتيات، مثل:

- الأوتار الصوتية، الوترين الصوتيين، الأحبال الصوتية، الحبال الصوتية
- الحروف التسريبيه، الرخوة، الاحتكاكية.
- الحروف الانفجارية، الشديدة، الإنسدادية، الحبسية، الوقفية
- البواني الصوتية، الحزام الصوتية، النقلات، الفورمانت.
- الإرتفاع، التردد الأساسي، التواتر الأساسي، طبقة الصوت
- مخرج الصوت، موضع النطق، مكان الإصدار
- الحركات، الصوائت، حروف العلة، الحركات الطويلة، الصوائت الطويلة
- وغيرها.

زيادة على ذلك، نلاحظ استخدام مصطلحات تراثية لمفاهيم جديدة مختلفة عما هو في التراث والمثال الملموس هو تعدد المفاهيم لمصطلح الجهر مثلما أشارنا إليه سابقا (البقاء فيما تغيرت دلالاته فاكسبت معاني جديدة لتدل على ظواهر أخرى). فالمجهور عند سيبويه يخص: "حرف أشبع الاعتماد في موضعه، ومنع النفس يجري معه حتى ينقضي الاعتماد عليه ويجري الصوت". أما في العلم الحديث، فالجهر يعبر عن الصوت الذي يهتز معه الوتران الصوتيان في الحنجرة اهتزازات منتظمة كالباء، الغاء والدال. أي أن الصوامت المجهورة هي تلك التي يحدث أثناء نطقها اهتزازا للأوتار الصوتية. وقد نتج عن هذا الاختلاف في المفاهيم، ارتباك ملحوظ في تصنيف بعض الحروف العربية، مثل الحرف "ط" الذي صَنّفه سيبويه مجهورا (أشبع الاعتماد في مخرجه)، بينما صَنّف في العلم الحديث مهموسا (عدم اهتزاز الأوتار الصوتية).

الجدول 1: بعض المصطلحات الصوتية العربية ومقابلها في اللغات الأجنبية

المفهوم الصوتي	المصطلحات العربية	المصطلحات الإنجليزية	المصطلحات الفرنسية	ملاحظات
الجهر	الجهر - الصويت - المهتز -	Voicing	Voisement	اختلاف بين تعريف القدماء (انحباس النفس) والحديث (اهتزاز الأوتار الصوتية).
الهمس	الهمس - المهموس - غير المجهور	Voicelessness	Non-voisement / Sourde	مقابل للجهر، مع لبس في التحديد.
الحركة (الصائت)	الحركة - المصوّت - الصائت	Vowel	Voyelle	"الحركة" عند القدماء،

"الصائت" في المصطلح حديث.				
"الحرف" في التراث، الصامت " في الدراسات الصوتية الحديثة.	Consonne	Consonant	الصامت - الحرف - الصوت الساكن	الصامت
المقطع شائع أكاديمياً، التهجئة تربوياً.	Syllabe	Syllable	المقطع - التهجئة - التركيب الصوتي	المقطع
ترجمة حرفية	Phonème	Phoneme	الفونيم - الوحدة الصوتية - التماثل الصوتي	الفونيم
اختلاف اصطلاحي بين المدارس.	Intonation	Intonation	التنغيم - النغمة - المنحنى النغمي	التنغيم
اصطلاح مختلف بين المراجع.	Phonation	Phonation	كيفية إصدار الصوت - النبر الحنجري التصويت -ذبذبة- الفوناسيون	تصويت
يخص الأصوات المفخمة (ص، ض، ط، ظ، غ، خ، ق)	Vélarisation / Emphase	Velarization / Emphasis	الاستعلاء - التفخيم	الاستعلاء
يخص الأصوات المفخمة (ص، ض، ط، ظ).	Palatisation/ emphase	Palatization/ emphasis	الاطباق - التفخيم	الاطباق

كمال فرات	الذكاء الاصطناعي وتوحيد المصطلحات الصوتية العربية			
مقابل الاستعلاء (أصوات مرققة).	Non-emphatique / Dépalatalisation	Non- emphatic / De- velarization	الاستفال - الترقيق	الاستفال
الأصوات الشديدة مثل (ب، د، ط). ترجمة من الفرنسية والانجليزية والتراث القديم	Consonne Occlusive	Plosive Consonant	الشديدة- الانفجارية- الانسدادية- الوقفية-	الشديدة
الأصوات الرخوة مثل (س، ش، ف).	Consonne Fricative	Fricative Consonant	الرخوة - التسريبيه - الاحتكاكية-	الرخوة
الحروف الأنفية (م، ن)	Consonne nasale	Nasal Consonant	الأنفية- الخشومية- الغنية	الأنفية
جهاز التحليل الفيزيائي للأصوات. الذكاء الاصطناعي يقترح "مخطط طيفي" لأنه الأكثر شيوعاً في البحوث الصوتية العربية المعاصرة، مع	Sonagraphe	Sonagraph	المطياف- المخطط الطيفي- الرسم الطيفي - المطياف صوتي	المطياف

احتفاظ "مطياف صوتي" كخيار مكمل في السياق الفيزيائي لعلم الأصوات.				
عدد الاهتزازات في الثانية للأوتار الصوتية	Fréquence fondamentale	Fundamenta l frequency	التردد الأساسي - الارتفاع- طبقة الصوت	التردد الأساسي
العضو المهتز في التصويت- اختلاط في التسمية.	Cordes vocales	Vocal folds	الأوتار الصوتية - الأحبال الصوتية- الوترين الصوتيين- الحبال الصوتية	الأوتار الصوتية
ظهور عدة مصطلحات رغم وجود نفس المصطلح الواحد في اللغات الأجنبية	Formants	Formants	البواني الصوتية، الحزام الصوتية، النقالات، الفورمانت.	البواني الصوتية
تباين بين « النبر »و«الضغط» في الاستعمال.	Accentuation	Stress	النبر - الضغط	النبر
مرتبطة بالتنغيم والإيقاع.	Mélodie	Pitch / Melody	النغمة - اللحن	النغمة
ترجمة حرفية	Jitter	Jitter	الجيتير	درجة اضطراب

اهتزاز الأوتار الصوتية				
درجة اضطراب الشدة	الشيّمر	Shimmer	Shimmer	ترجمة حرفية

يتّضح من هذا الجدول أنّ التنوّع الاصطلاحي في الصوتيات العربية يعود إلى ثلاث مصادر رئيسة:

1. التراث العربي القديم (سيبويه، الخليل، ابن جني، وغيرهما)، حيث تبلورت مفاهيم مميزة لا تتطابق دائماً مع التصورات الحديثة.
 2. الترجمات الحديثة عن الفرنسية والإنجليزية، والتي أدّت في كثير من الأحيان إلى ظهور ترجمات حرفية (calques) أو نقل صوتي (translittérations) لا تراعي الخصوصيات البنيوية للغة العربية.
 3. الاستعمال البيداغوجي، إذ يُلجأ أحياناً إلى تبسيط المصطلحات لتسهيل التعلّم، مما قد يفضي إلى الخلط بين المفاهيم.
- ويترتّب على هذا التعدّد الاصطلاحي عدد من الإشكالات العملية، أبرزها:
- غموض بيداغوجي لدى المتعلّمين، خصوصاً لغير الناطقين باللغة العربية.
 - التباس في البحث والتعليم بسبب غياب مرجعية موحّدة.
 - إمكان سوء الفهم في الممارسة السريرية (خاصة في مجال علاج النطق واللغة أو الأَرطوفونيا)، حيث قد تؤدي في بعض الأحيان الترجمة غير الدقيقة للمفاهيم الصوتية إلى أخطاء في التشخيص أو الممارسة.

3. دور الذكاء الاصطناعي في اختيار وتوحيد المصطلحات الصوتية العربية:

من المهم التأكيد بدايةً أنّ استغلال أدوات الذكاء الاصطناعي لا يهدف إلى فرض مصطلح بعينه، بل إلى تيسير عملية الاختيار الواعي لأكثر المصطلحات ملائمة، اعتماداً على تحليل ضخم لمدونات علمية متخصصة وفق محاور استعمال متعددة

(اللسانيات العربية، الأرطوفونيا، الصوتيات العربية، ...). وهو عمل شاقّ يكاد يستحيل إنجازه يدويًا.

وكما فسرناه سابقاً، غالباً ما نجد في البيئة العربية المتعددة اللغات ترجمات مختلفة للمفهوم الصوتي الواحد عند الانتقال من لغة إلى أخرى. ومن هنا يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في:

- **الحسم بين البدائل بحسب السياق.** فالاختيار المناسب يتوقف على مجموعة من المعايير التي سنفصلها لاحقاً.
- **اقتراح الترجمة مع تبرير علمي.** إذ يمكن لبعض الأدوات الذكية أن تعرض المصطلح مصحوباً بتعريف دقيق من مصادر علمية موثوقة.
- **التحقق من مدى ملاءمة المصطلح عبر مقارنة استعماله في الأبحاث المختلفة وقياس تردده في الوسط المجمعي والعلمي.**

1.3. مكونات النظام المقترح للمعالجة بالذكاء الاصطناعي:

عادة، يشمل النظام المعلوماتي الخاص بتوحيد المصطلحات الصوتية على المراحل التالية:

- **المعالجة الآلية للغة الطبيعية (TALN):** تتولى تقطيع النصوص، التحليل الصرفي، واستخراج المصطلحات (Habash, 2010).
- **إحصائية:** لرصد التردد وتوزيع الأوزان للمصطلحات.
- **التعلم الآلي (تصنيف إشرافي Supervised Classification):** تدريب النماذج انطلاقاً من قواعد بيانات اصطلاحية محكمة.
- **إمكانية زيادة واجهة تفاعلية** تسمح للباحثين والمدرّسين بالاطلاع والمراجعة والتصحيح.

وقد أتاحت التطورات الأخيرة في الذكاء الاصطناعي، خصوصاً نماذج اللغة العميقة، فرصاً جديدة لمعالجة العربية. ومن أبرزها نموذج AraBERT الذي يعدّ من أوائل

النماذج العصبية المصممة خصيصاً للعربية، إذ يتيح تحليل النصوص دلاليًا ومقارنة السياقات الاصطلاحية. غير أنّ هذا التقدّم يظل مهّدًا بضعف الموارد الرقمية العربية وقلة حضورها على شبكة الإنترنت وكونها مدفوعة وغير مجانية وبذلك غير متاحة للطلبة لاستغلالها وتطويرها.

2.3. المنهجية المتبعة في الدراسة:

ل اختيار الأمثل للمصطلح الصوتي، ارتأينا أن نقسم العمل إلى مراحل متكاملة وهي:

أ/. بناء المدونات النصية (الجمع التلقائي للمدونات)

تتمثل هذه المرحلة في جمع مدونات ضخمة (علمية، تعليمية، معجمية) قصد حساب التكرار والتوزيع:

- المدونات الأكاديمية: مقالات علمية، أطروحات، مؤلفات متخصصة في الصوتيات العربية.

- المدونات التعليمية: كتب تدريس العربية لغير الناطقين بها.

- المدونات المعجمية: قواميس متخصصة ومعاجم اصطلاحية.

ب/. التحليل اللغوي والإحصائي الآلي

اعتمادًا على نماذج اللغة، يتم تحديد السياقات الأكثر شيوعًا لكل مصطلح:

- استخراج آلي للتكرارات الاصطلاحية.

- قياس تردّد الظهور والتلازم مع مصطلحات أخرى.

ت/. معايير اختيار المصطلح الأنسب

تجميع المصطلحات المتعلقة بالمفهوم نفسه وتقييمها وفق المعايير التالية:

- تكرار الاستعمال العلمي: المصطلح الأكثر حضورًا في المجالات العلمية والمعاجم الصوتية.

- الوضوح البيداغوجي: المصطلح الأبسط والأكثر قابلية للفهم لدى المتعلمين.

- الدقة العلمية: المصطلح الذي يعكس بدقة الواقع النطقي والفيزيائي والسمعي.
 - الاتساق التخصصي: ثبات الاستعمال داخل ميدان الصوتيات العربية أو استعارته من حقول أخرى.
 - القبول المجتمعي: كثرة استعماله في المؤتمرات والمنشورات والمصادر المرجعية.
 - التوافق الدولي: مدى مطابقته للمكافئات الأجنبية... (voiced, voiceless...)
- ث/. اقتراح المصطلح الأمثل

بعد التصنيف والترتيب وفق معايير كمية ونوعية، يُطرح المصطلح الأكثر ترجيحاً ويُعرض على لجنة خبراء للمصادقة النهائية (المجامع اللغوية العربية أو المختصين عبر منصة خاصة).

3.3. اختيار المدونات لتوحيد المصطلحات الصوتية العربية:

لتوحيد المصطلحات الصوتية العربية، يجب الاعتماد بشكل كبير على مدونات نصية (Corpus) والتي ستُعتمد كرازمة أساسية للتحليل والمقارنة. فالمعروف أن الذكاء الاصطناعي لا يستطيع تقديم نتائج دقيقة ما لم تُغذى أنظمتها بنصوص ضخمة وموثوقة. لذلك، يجب أن تحتوي المدونة الإجمالية على:

- مدونات أكاديمية

- المصادر: مقالات محكمة، رسائل ماجستير ودكتوراه، كتب متخصصة في الصوتيات واللسانيات العربية.
- الأهمية: تمثل المرجع الأكثر مصداقية لكونها خاضعة للتحكيم العلمي.
- الوظيفة: تساعد في معرفة أي المصطلحات يحظى بقبول علمي أكبر داخل المجتمع الأكاديمي.

- مدونات بيداغوجية

- المصادر: كتب تعليم اللغة العربية للناطقين بغيرها، مناهج المدارس والجامعات، أدلة المعلمين.
- الأهمية: تكشف عن المصطلحات الأكثر استعمالاً في المجال التعليمي.
- الوظيفة: تسمح بتحديد المصطلحات الأسهل والأكثر وضوحاً بالنسبة للمتعلمين.

- مدونات تراثية

- المصادر: كتب النحو القديمة (سيبويه، ابن جني، الزمخشري، ...)، وكتب التجويد والبلاغة.
- الأهمية: تمثل الجذور التاريخية للمصطلحات.
- الوظيفة: تمكن من فهم الامتداد التاريخي لبعض المفاهيم وتفسير سبب بقاء بعض المصطلحات حتى اليوم.

- مدونات علم أمراض الكلام

- المصادر: أبحاث في علم أمراض الكلام والنطق، كتب في اللسانيات الإكلينيكية والأرطوفونيا.
- الأهمية: توضح المصطلحات الصوتية المستعملة في علاج اضطرابات النطق واللغة.
- الوظيفة: تكشف عن المصطلحات ذات الأهمية العملية في العلاج والتشخيص (Neifar, 2019).

- مدونات معيارية رقمية ودولية

- المصادر: قواعد المصطلحات الدولية (مثل IATE و UNTERM)، معاجم رقمية مفتوحة، موسوعات إلكترونية.
- الأهمية: تسهل المقارنة مع الاستعمال العالمي للمصطلحات.

4.3. الوظيفة: تساعد على ضمان التوافق مع الاصطلاحات الدولية، (voiced, voiceless, plosive, fricative).

4.4. أمثلة تطبيقية: دراسة حالة 1: اختيار بسيط بين "الصوت المجهور" و "الصوت المهتز" يمكن للذكاء الاصطناعي أن يبين، بالاستناد إلى المعطيات، أنّ مصطلح "الصوت المجهور" هو الأكثر شيوعاً والأقدم استعمالاً في التراث الصوتي العربي، كما أنّه يقابل مباشرة مصطلح *voiced sound* في اللسانية الغربية. وبذلك يُعدّ الاختيار الأنسب بين البدائل رغم وجود التباس بين المفهوم القديم والمفهوم المعاصر.

دراسة حالة 2: المصطلح الملائم ل Stop Consonant

أمامنا عدة بدائل في اللغة العربية مستعملة في الميدان:

- انفجاري: يبرز جانب الانفجار الهوائي عند النطق.
- حبسي: يركّز على حبس الهواء أثناء النطق بالحرف.
- وقفي: ترجمة مباشرة من *stop*. وهو نفس المفهوم للمصطلح "حبسي".
- انسدادى: توصيف عام للانغلاق، لكنه قد يكون غامضاً.
- شديد: مصطلح قديم، لكنه ملتبس لأنه يمكن أن يُستعمل أيضاً لفئات أخرى من الأصوات (... ; intensity ; accentuation).

استعمال بعض أدوات الذكاء الاصطناعي لاختيار المصطلح الملائم:

أمثلة من الواقع الرقمي عبر الأنترنت:

- مدونة محلّلة عبر ChatGPT وأدوات أخرى: 50 مقال، 20 كتاباً تعليمياً، 5 قواميس متخصصة جمعتها أدوات الذكاء الاصطناعي.
- ChatGPT / Bing Copilot: يوصيان بـ "انفجاري" لكونه الأكثر دقة، لكن يشيران إلى أن "وقفي" الأكثر تداولاً في الأدبيات المجمعية الشرقية.

- DeepL / Google Translate: غالبًا ما تترجم *plosive* بـ "انفجاري"، لكن "stop consonant" تُترجم بـ "صامت وقفي".

ArabiCorpus / Sketch Engine:

وقفي يظهر بكثرة في الكتب التعليمية (تأثرًا بالإنجليزية). "انفجاري" يظهر أكثر في البحوث التطبيقية في ميادين الصوتيات وعلم أمراض الكلام.

المراجع المؤسسية:

- IATE (الاتحاد الأوروبي) يقترح "صامت وقفي" كمقابل عربي لـ *plosive consonant*.

- UNTERM (الأمم المتحدة) يميل أيضًا إلى اعتماد "وقفي". ما يمنح بذلك للمصطلح "وقفي" وزنًا مؤسسيًا واضحًا.

الخلاصة:

- وقفي: مصطلح مؤسسي، أكثر تداولًا في الأدبيات المجمعة.
- انفجاري: مصطلح أكثر شفافية ودقة من الناحية العلمية، شائع في البحوث التطبيقية وخاصة منها في علم أمراض الكلام.

التوصية النهائية:

اقترح اعتماد صيغة مركبة: صامت وقفي انفجاري، بحيث يضمن الاعتراف المؤسسي (وقفي) ويضيف الدقة العلمية (انفجاري). كما يمكن لاحقًا اختزال المصطلح إلى أحدهما وفقًا للسياق (تدريس/بحث/تطبيق).

دراسة حالة 2: الصوت المجهور (Voiced sound)

المشكلة المحددة

في التراث العربي: مجهور ≠ مهموس.

- "مجهور" عند القدماء والذي يمثل الصوت الذي يخرج معه جريان النفس ضعيف وإشباع الاعتماد في المخرج (عكس المهموس).

- أما في اللسانيات الحديثة "voiced" يمثل اهتزاز الأوتار الصوتية أثناء النطق بالصوت المجهور.

هنا يظهر تضارب واضح بين المفهومين: مصطلح قديم ≠ مصطلح حديث.

الخيارات الاصطلاحية المتداولة:

- مجهور

- أصل تراثي (سيبويه).
- الإشكال: في التقليد العربي "الجهر" لا يعني اهتزاز الأوتار الصوتية، بل غياب النفس (الهواء) وإشباع الاعتماد في المخرج وهذا قد يسبب لبساً علمياً.

- مُصَوَّت

- اقتراح حديث (ترجمة مباشرة لـ *voiced*).
- يركز على وجود الصوت (الذبذبة أو الاهتزاز).
- أكثر توافقاً مع التعريف الصوتي المعاصر.

- مُهْتَزّ

- مقترح من بعض الباحثين المحدثين في منشوراتهم.
- يشير مباشرة إلى اهتزاز الأوتار الصوتية وقد يكون واضح جداً لكنه غير شائع في الوقت الحالي.

- ذو اهتزاز / مصحوب باهتزاز

- صياغة وصفية.
- دقيقة علمياً لكنها طويلة وغير عملية.

تحليل بواسطة أدوات الذكاء الاصطناعي (IA):

: ChatGPT / Bing Copilot

- تكشف اللبس التاريخي وتؤكد أن «مجهور» قد يسبب غموضاً لأنه لا يطابق تمامًا مفهوم *voiced*.
- توصي إما بشرح «مجهور» كلما استُعمل، أو باعتماد مصطلح أحدث مثل «مُصَوَّت».

الترجمة الآلية:

: Google Translate / DeepL

- *Voiced*: مجهور (الترجمة التقليدية).
 - *Voiced consonant*: صامت مجهور.
- هذا يعكس قوة رسوخ «مجهور» رغم غموضه العلمي، حيث تعتمد هذه الأدوات الاستخدام التقليدي دون تصحيح علمي (المفهوم الحديث).

المعطيات من المدونات اللغوية: (Corpus)

: ArabiCorpus

- "مجهور" شديد الشبوع في الكتب والمعاجم والأبحاث والترجمات القديمة.
- "مُصَوَّت" نادر لكنه موجود في بعض الأبحاث المتخصصة الحديثة.
- "مهمز الأوتار الصوتية" يظهر فقط في دراسات قليلة للصوتيات الحديثة أو البحوث الطبية.

المعاجم والمصادر الاصطلاحية الدولية:

- IATE (الاتحاد الأوروبي) و (UNTERM الأمم المتحدة) تستعمل أيضًا "مجهور". هذا يؤكد الغلبة المؤسسية للمصطلح الكلاسيكي الشائع في الميدان.

الخلاصة التحليلية:

- **مجهور:** متجذّر ومؤسسي، لكنه غامض علميًا (إرث سيبويه والنحويين العرب القدماء).
- **مُصَوَّت أو مُهَيَّز:** أدق من الناحية العلمية، لكن لم ينتشرا بعد على نطاق واسع في البحوث العلمية والتعليم.

التوصية النهائية:

امكانية الاعتماد على استراتيجية مزدوجة:

- في النصوص الحديثة للصوتيات التطبيقية: استخدام "مُصَوَّت" (صامت مُصَوَّت) ليتطابق مع مفهوم اهتزاز الأوتار الصوتية.
- في النصوص التراثية أو عند الاستشهاد بالمصادر الكلاسيكية: الإبقاء على «مجهور» مع إضافة شرح توضيحي ("أي الصامت المصَوَّت، حيث تهتز الأوتار الصوتية"). وبمرور الوقت يمكن أن يصبح "مُصَوَّت" هو المعيار، لأنه يعكس بدقة الواقع الصوتي.

الخلاصة:

- إذا أردنا الانسجام مع المصطلحات العالمية: الأفضل "المُصَوَّت".
- إذا أردنا الدقة الفيزيولوجية الحديثة: الأفضل "المُهَيَّز".
- إذا أردنا الجمع بين الأصالة والدقة، فالأفضل استعمال "الجهر المَهَيَّز" كحل وسط.
- "المَهَيَّز": يصف بدقة العملية الفيزيولوجية (اهتزاز الأوتار الصوتية عند النطق بالأصوات المجهورة).
- "الجهر": يحافظ على الامتداد التاريخي والتراثي للمصطلح، ويسهل الانتقال بين الأدبيات القديمة والحديثة.

وبذلك نضمن الجمع بين الاستمرارية الاصطلاحية والدقة العلمية، مع إمكانية أن يُختصر المصطلح مستقبلاً إلى "المهتز" إذا تبنته مجامع اللغة العربية، ليحقق انسجاماً أكبر مع الاصطلاحات العالمية.

ما يمكن استخراجه كذلك من الدراسة باستعمال الخبرة البشرية التقليدية ؟

• الحركة أم الصائتة ؟ vowel or movement

نلاحظ كثرة استعمال كلمة "حركة" ل "vowel" وما ينتج منه من ارتباك مع مفهوم انتقال جسم من مكان إلى مكان آخر والحركات الجموعية والسياسية "movements". ولإزالة هذا الارتباك، من الأفضل استعمال مصطلح "صائتة".

• الأصوات الصامتة أم الحروف ؟ consonants

كذلك الشأن بالنسبة لاستخدام كلمة "حرف" وهو مصطلح تراثي استخدمه النحاة العرب للدلالة على الحرف المكتوب، والذي استخدم ترجمة للمصطلح "consonant"، والأفضل ترك هذا المصطلح لمعناه القديم، واستخدام مصطلح "صامتة" في الصوتيات لضرورة التمييز بين المنطوق والمكتوب.

• الأوتار الصوتية أم الأحبال الصوتية ؟

إن مصطلح (cordes vocales بالفرنسية) أو (vocal folds بالإنجليزية) مصدره في الدراسات الصوتية مرتبط بكيفية اهتزاز أوتار الآلة الموسيقية التي تعرف بالقيثارة. هذه الأخيرة تتكون من عدة أوتار ينتج منها أصوات مختلفة من أكثر حدة (high pitched) للوتر الأسفل والأدنى قطر إلى أكثر غلاظة (low pitched) للوتر الأعلى الذي يحتوي على أكبر قطر. كيفية اهتزاز تلك الأوتار مكّنت علماء الأصوات في الغرب من نقل نفس المفهوم إلى جهاز النطق واشتباهاها باهتزاز العضويان الأساسيان الموجودان داخل الحنجرة واللذان ينتج من اهتزازهما الأصوات الحادة والغليظة في الصوتيات. فبذلك، فإن الترجمة الملائمة في الصوتيات العربية هي "الأوتار الصوتية" والتخلي عن

مصطلحات "الأحبال الصوتية" أو "الحبال الصوتية" التي انتشر استعمالها في التدريس الأرطفوني في الجامعات الجزائرية .

• التردد الأساسي أم الإرتفاع؟

عندما نتكلم عن اهتزاز الأوتار الصوتية الخاصة بجهاز نطق البشري، نستعمل مصطلح "التردد الأساسي" (fundamental frequency)، وعندما نتكلم عن اهتزاز أي عضو أو جسم آخر، نستعمل مصطلح "الارتفاع" (hauteur بالفرنسية أو pitch باللغة الإنجليزية).

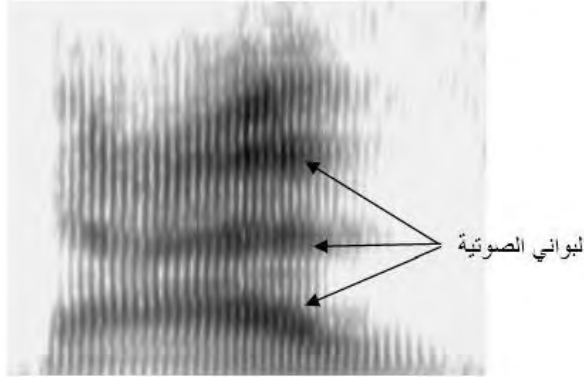
• الصوائت الانفجارية أم الوقفية؟

إن ظاهرة تسريب هواء الزفير أثناء النطق بالأصوات والنتاج عن الانغلاق الجزئي في المخرج (الصوائت التسريبية) يقابلها ظاهرة حبس أو وقف هواء الزفير أثناء النطق والنتاج عن الانغلاق الكلي في المخرج. واعتمادا لما أشار إليه رومان جاكوبسون في ميدان الصوتيات وفكرة التقابل بين أصوات اللغة من خلال العوامل المميزة (distinctive features)، فمن الأفضل استعمال مصطلح "الصوائت الوقفية" أو "الحبسية" (stop consonants) والتخلي عن الاستعمال المفرط لمصطلح "الصوائت الانفجارية" في دروس الصوتيات والأرطوفونيا في الجامعات الجزائرية.

• البواني الصوتية، الحزام الصوتية ، النقلات، الترددات الرنينية أم الفورمانت (ترجمة حرفية)؟

تبعا لما نص عليه الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح في منشوراته واستغلالا لما تظهره الأجهزة الحديثة وخاصة منها جهاز المطياف، فإن استعمال مصطلح "البواني الصوتية" (formants) يبقى الأنسب في الميدان لاقتربه عن مفهوم مصطلح البواني في اللغة العربية والذي يمثل أضلاع الصدر (أنظر الشكل 1). إذ يقول ابن الأثير "البواني في الأصل أضلاع الصدر" (معجم لسان العرب لابن منظور)، ونجد في معاجم الوسيط

والرائد مصطلح البانية (جمع البواني) الذي يرمز كذلك لضلع من أضلاع الصدر. والشكل 1 يوضح حقيقة تشابه شكل البواني الصوتية مع أضلاع الصدر.



الشكل 1: الرسم الطيفي للبواني الصوتية عن طريق المطياف.

في الأخير، يمكن الانتباه لوجود الكثير من المصطلحات التي دخلت العربية عبر التعريب المباشر أو الترجمة الحرفية (فونيم، ألوفون، فونيتك، فونولوجية، الجيتير، الشيمر،...)، لكن الاتجاه المعجمي الحالي يفضل المصطلحات العربية الأصيلة متى ما كانت دقيقة. فالذكاء الاصطناعي يساعد كثيرا في حسم الاختيار المصطلحات المناسبة عبر تحليل التواتر الاستعمالي والدقة العلمية ووضوح المصطلح لدى المتلقي، كما يمكن أن يلعب دورا محوريا عبر تحليل التواتر الاستعمالي في آلاف الكتب، المقالات والأطروحات ومقارنة المصطلحات داخل قواعد بيانات ومعاجم متخصصة ثم اقتراح المصطلح الأكثر دقة والشيوع والانسجام مع الاستعمال العلمي الأكاديمي ولكن يبقى الإختيار النهائي للمصطلح يعود للخبير البشري.

الخاتمة

تندرج هذه الدراسة في إطار إدماج الذكاء الاصطناعي ضمن مشاريع التعريب الاصطلاحي، من خلال فتح آفاق واعدة للتقليل من الاضطراب الاصطلاحي في مجال الصوتيات العربية. كما تأكدنا عليه من خلال هذه الدراسة، فإن توظيف الذكاء الاصطناعي في ميدان توحيد المصطلحات الصوتية العربية يمثل خطوة متقدمة نحو

تحقيق الانسجام والاتساق العلمي. فهو لا يقتصر على تحديد المصطلحات الأنسب، بل يتيح أيضاً بناء مورد اصطلاحي تطوري وتعاوني، مما يمهد الطريق لتوحيد تدريجي للمصطلحات ولإنشاء قواعد بيانات اصطلاحية رقمية متاحة للباحثين والمعلمين.

يمكن أن يشكل هذا المشروع دعماً مهماً للقواميس الرقمية العربية المتخصصة. كما يفتح المجال أمام إنشاء معاجم صوتية عربية موحدة وتفاعلية مبنية على أسس علمية وتقنية متطورة، قادرة على التجدد المستمر مستقبلاً ومع صدور بحوث علمية جديدة، مساهمةً بذلك في تنمية المحتوى الصوتي العربي على المستويين الرقمي والمجمعي.

موضوع دراستنا يؤكد لنا ضرورة اتخاذ حلول لمساعدة الطالب الجزائري على اكتساب المعلومات باستعمال صحيح وملئم للمصطلحات وتزويده بمصطلحات جديدة تعبّر عن الأفكار والمفاهيم العلمية الجديدة في ميدان تخصصه. ومن بين الحلول الأولية والمستعجلة، إلزام الجامعة الجزائرية بتعيين البرامج التعليمية ونشر استعمال الوسائل التكنولوجية لاكتساب المعلومات الجديدة، التدقيق في ضبط المصطلحات، والاهتمام المستمر بمجال المصطلح العلمي وذلك عن طريق توفير ضبط المصطلحات (glossaries) في شتى الميادين وتشكيل لجان محلية لمتابعة نشر المصطلحات المتفق عليها بالتنسيق مع المجمع الجزائري للغة العربية، وإلزامية تطبيقها في الميدان وفي الرسائل الجامعية ذات الاختصاص العلمي. هذه العملية يمكن أن يأخذها المجمع الجزائري للغة العربية من ضمن اهتماماته وأهدافه.

قد يكمن المستقبل أيضاً في إنشاء منصة تعاونية وتفاعلية، يشارك فيها الباحثون والأساتذة والطلبة، المتخصصون في الصوتيات والعلاج الآلي للكلام واللسانيات، للمساهمة في توثيق المصطلحات الصوتية والتحقق من صحتها، بالاعتماد على التحليلات الموضوعية التي يوقّرها الذكاء الاصطناعي. وبذلك يمكن بناء قواعد بيانات اصطلاحية عربية رقمية، ذكية، متطورة، ومفتوحة المصدر، لتكون في متناول جميع الباحثين والأساتذة وأخصائيي النطق واللغة. ومع ذلك، يبقى دور الخبرة البشرية ذا

أولوية قصوى في اتخاذ القرار النهائي. فالذكاء الاصطناعي أداة دعم مهمة جدا، غير أنّ القرار الحاسم والشرعية العلمية يجب أن تعود إلى هيئات بشرية، وفي مقدمتها مجامع اللغة العربية.

المراجع

- Antoun, W., Baly, F., & Hajj, H. (2020). *AraBERT: Transformer-based Model for Arabic Language Understanding*. arXiv.
<https://arxiv.org/abs/2003.00104>
- Al-Ani, S. (1970). *Arabic Phonology: An Acoustical and Physiological Investigation*. Mouton.
- El Moubtahij H., Abdelali H., Tazi E.B (2022). AraBERT transformer model for Arabic comments and reviews analysis. IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI), 11(1), 379-387. DOI: 10.11591/ijai.v11.i1.pp379-387.
- Habash, N. (2010). *Introduction to Arabic Natural Language Processing*. Morgan & Claypool, 1st edition.
- Mejri, S. (2021). *Terminologie des dictionnaires spécialisés : traduction français-arabe*. Langues & Parole, 6:71-82.
<https://www.researchgate.net/publication/369287252>
- Meyahi, H. (2013). *Les difficultés de passage de la terminologie linguistique du français vers l'arabe*. Synergies Algérie, 20 :93-107.
- Neifar, W. (2019). *Méthodes d'acquisition terminologique en arabe appliquées au domaine médical* [Thèse de doctorat].
<https://www.researchgate.net/publication/334363932>
- Obeid, O., Zalmout, N., Khalifa, S., Taji, D., Oudah, M., Alhafni, B., Inoue, G., Eryani, F., Erdmann, A., & Habash, N. (2020). *CAMEL Tools: An open*

source Python toolkit for Arabic natural language processing. In

Proceedings of the 12th Language Resources and Evaluation

Conference (LREC 2020) (pp. 7022–7032). European Language

Resources Association (ELRA). <https://aclanthology.org/2020.lrec-1.868>

- Watson, J. C. E. (2002). *The Phonology and Morphology of Arabic*. Oxford University Press.



الأستاذ رامي بوودن
خريج جامعة باجي مختار، عنابة

هندسة الأوامر: بين تعويض المترجم والارتقاء بصنعتة

**Prompt Engineering: A Threat to Translators
or a Path to Mastery**

هندسة الأوامر: بين تعويض المترجم والارتقاء بصنعتة

Prompt Engineering: A Threat to Translators or a Path to Mastery

أد. رامي بوودن

مخبر الترجمة وتعليمية اللغات

ramibouou@gmail.com

ملخص

يهدف هذا البحث إلى إبراز أثر هندسة الأوامر في تحسين مخرجات الترجمة العلمية إلى العربية بالمقارنة بين ترجمات من الإنجليزية إلى العربية لنصوص علمية مختارة، بعضها من توليد نماذج الذكاء الاصطناعي دون أوامر دقيقة، والأخرى دُعِمت بأوامر محكمة الصياغة عبر نموذج تشات جي بي تي 5 (Chatgpt-5). وقد قُيِّمت المخرجات على مستويين، أولهما تقويم نوعي يركّز على سلامة المصطلح واتساق الأسلوب وترباط المعنى، وثانيهما تقويم كمي وُظِف فيه مقياس تشابه جيب التمام للتحقق من مدى قرب النصوص المترجمة من معنى النص الأصلي. وقد أظهرت النتائج أن العناية بهندسة الأوامر تضيف على الترجمة دقة ووضوحًا وتماسكًا يفوق ما تُنتجه الأوامر السطحية أو المباشرة، غير أن ذلك لا يلغي ضرورة تدخل المترجم وخبرته في مراعاة خصوصيات اللغة العربية وأساليها. وتتجلى أهمية هذا البحث في كونه إسهامًا عربيًا في ميدان هندسة الأوامر الذي تندر فيه البحوث والدراسات، وأن يُعين المترجمين على استثمار الذكاء الاصطناعي على الارتقاء بممارساتهم الترجمية.

الكلمات الدالة: هندسة الأوامر، الترجمة العلمية، الذكاء الاصطناعي، النماذج اللغوية الضخمة، تشات جي بي تي 5، الترجمة.

Abstract

This study explores the role of prompt engineering in enhancing the quality of scientific translation into Arabic. It involves comparing the translations of selected scientific texts from English to Arabic, some generated by AI models without specific guidance, and others produced through carefully designed prompts using ChatGPT-5. The outputs were evaluated using two distinct methods. First, a qualitative assessment focuses on terminological accuracy, stylistic consistency, and semantic coherence. Second, a complementary quantitative analysis employs cosine similarity to measure the similarity of the translations to the source text. The findings indicate that well-written prompts significantly improve the precision, clarity, and cohesion of translations compared to outputs generated through basic instructions. Nonetheless, the study also underscores that AI alone is insufficient; the translator's expertise remains essential for addressing the linguistic and stylistic particularities of Arabic. The significance of this research lies in its contribution to an emerging field that remains underexplored in the Arab context. At the same time, it offers practical insights into how translators can harness AI tools to refine their practice and elevate the quality of their work.

Keywords : Prompt Engineering, Scientific Translation, Artificial Intelligence, Large Language Models, ChatGPT-5, Translation.

1. مقدمة

أضحت الترجمة في زمن النماذج اللغوية الضخمة (Large Language Models) ميدانًا يتقاطع فيه الجهد البشري مع فاعلية الآلة، غير أن جودة ما تُنتجه هذه النماذج مرهونة بكيفية توجيهها وضبطها، ومن هنا برزت هندسة الأوامر (Prompt Engineering)، وغدت أداة حاسمة تمكّن المترجم من استثمار الذكاء الاصطناعي وتكريسه لما يخدم ممارساته الترجمية واللغوية. وتعرّف هندسة الأوامر بأنها «عملية تصميم الأوامر المعطاة للنماذج وتنقيحها وتحسينها لتحقيق المخرجات المطلوبة» (الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، 2024، ص. 193)، وهي تُعنى بإعادة تنظيم المدخلات (Inputs) وصياغتها لتمكين النماذج اللغوية من بلوغ أعلى درجات الدقة والفاعلية، وتشمل أساليبها الأساسية والمتقدمة جملة من التقنيات مثل الاتساق الذاتي (Self-consistency) وسلسلة الأفكار (Chain of Thought) والمعارف المولدة (Generated Knowledge)، وتسهم جميعها إسهامًا بيّنًا في الارتقاء بأداء النماذج وتحسين مخرجاتها (Chen et al., 2025).

وأما في صناعة الترجمة، فتُستغل هندسة الأوامر للارتقاء بأداء أنظمة الترجمة الآلية، ولا سيما تلك القائمة على النماذج اللغوية الضخمة، وغايتها استخلاص ترجمات أوفى بالمعنى وأوثق صلة بالسياق وأقرب إلى سلامة اللسان وبلاغة البيان. وقد أبانت عدة دراسات أجنبية مؤخرًا نجاعة صياغة أوامر ملائمة في تحسين المخرجات الترجمية لنماذج الذكاء الاصطناعي (تناقش في الجزء التالي)، غير أنّ هذا الحقل، على جديده، لم يحظَ في الدراسات العربية إلا بلمحات يسيرة، إذ ما تزال الدراسات التي تعالج أثر هندسة الأوامر في الترجمة إلى العربية نادرة، على خلاف ما ناقشته البحوث الأجنبية. ومن هنا جاءت هذه الدراسة لتسدّ شيئًا من هذا الفراغ، فتبحث في أثر الأوامر المصاغة بدقة وإحكام على جودة الترجمة العلمية نحو العربية، مقارنةً بما تنتجه النماذج ذاتها دون أوامر دقيقة، ثم ستعرض منهجيتها وتحليل نتائجها في ضوء

أمثلة تطبيقية مختارة. وعلى هذا الأساس ينهض السؤال الذي تتوخى هذه الورقة سبر أغواره:

- ما أثر هندسة الأوامر والتعليمات الدقيقة في جودة الترجمة العلمية إلى العربية، وما الفرق بينها وبين المخرجات غير الموجهة؟

2. خلفية نظرية

1.2. دراسات ذات صلة

أظهر عدد من البحوث في السنوات الأخيرة أن هندسة الأوامر غدت أداة أساسية لتحسين أداء النماذج اللغوية الضخمة في ميدان الترجمة، فقد أشارت دراسة (Rathod and Kale (2024 إلى أن تزويد الأوامر بالمعطيات السياقية الملائمة يرفع من جودة المخرجات، في حين خلص (Yamada (2023 إلى أن تحديد غرض الترجمة والجمهور المستهدف داخل أوامر تشات جي بي تي يزد من سلاسة الترجمات ويجعلها أكثر ملاءمة للمعايير المهنية. وفي السياق ذاته، أثبت دراسة Kim and Shin (2025) فاعلية الأوامر المراعية للسياق التعليمي والثقافي، بينما أشار Wang et al. (2023) إلى إمكانية الاستفادة من هاته الأوامر واستثمارها في بناء تطبيقات ترجمة متخصصة.

كما كشفت دراسات أخرى عن جوانب مختلفة من أداء تشات جي بي تي، إذ توصلت دراسة (Jiao et al. (2023 إلى أداء تشات جي بي تي 4 يضاها أنظمة الترجمة التجارية في نطاق اللغات الغنية بالموارد، ولكن مردوده يتدنى حينما يستعمل مع اللغات محدودة الموارد (Low resource languages). وأشارت دراستي Gao et al. (2024) و (Moslem et al. (2023 على أهمية تضمين معلومات حول مجال النص وطبيعة مصطلحاته لتحسين الاتساق والدقة، في حين جرب (Gu (2023 إستراتيجية من خطوتين قائمتين على الأوامر المسبقة لمعالجة إشكاليات نحوية متخصصة بين اليابانية والصينية، وقد أشارت النتائج إلى وجود تحسن ملحوظ في المخرجات. ومن

ناحية أخرى، تضيف دراسة (He 2024) رؤى مهمة في هذا الشأن، إذ تبين أن الاكتفاء بأمر أساسي كان أحياناً أجدى من إضافة موجز ترجمي (Translation Brief) في تحسين جودة المخرجات، فيما تبين أن إسناد دور المترجم إلى تشات جي بي تي يحسن الأداء مقارنةً بالاكتفاء بأوامر بسيطة.

وفي سياق الترجمة العلمية بين العربية والإنجليزية، بينت دراسة Awadh (2024) أن أداء المترجمين وتطبيقات الذكاء الاصطناعي متقارب نسبياً عند النقل من العربية إلى الإنجليزية، غير أن الغلبة بقيت للمترجمين عند الترجمة من الإنجليزية إلى العربية، إذ تعدّر على الطرفين إيجاد مكافئات راسخة لبعض المصطلحات العلمية، إضافةً إلى وجود صعوبات مرتبطة بالتباين المعجمي والفوارق الثقافية. وبالانتقال إلى ميدان تكوين المترجمين، أكدت دراسة (Hajdu and Farkas 2025) أن استثمار الذكاء الاصطناعي في تكوين المترجمين ضروري، شريطة أن يكون في إطار متوازن يحافظ على الكفاءات الإنسانية ويستثمر فاعلية الأدوات التكنولوجية. وفي هذا الصدد، أشارت ورقة (Rhel and Roussinov 2025) إلى أن مستقبل الترجمة مرهون بنموذج تشاركي يقوم على التعاون بين المترجم والآلة، أين تُستثمر قدرات النماذج الحديثة دون إهمال الخبرة البشرية. غير أن العربية حول الذكاء الاصطناعي والترجمة، على أهميتها، لم تتناول أثر هندسة الأوامر في تحسين الترجمة إلى العربية، وهو ما يبرز فراغاً بيّناً في الدراسات العربية، وبذلك ستسعى هذه الدراسة إلى تقديم رؤى جديدة من شأنها إثراء هذا الموضوع.

2.2. اللغة العربية والذكاء الاصطناعي

تُصنّف اللغة العربية في ميدان الذكاء الاصطناعي، ولا سيما في مجال معالجة اللغات الطبيعية (Natural language processing)، ضمن اللغات محدودة الموارد لأسباب متعددة، ومن أبرزها قلة البيانات عالية الجودة وتعدد اللهجات واختلافها وتعقيد البنية الصرفية والتركيبية للعربية، وهو ما يُضعف من كفاءة النماذج الحاسوبية في التعامل معها، ويُضاف إلى ذلك أن معظم الموارد المتوفرة حالياً تأتي من

ترجمات آلية أو مدوّّات غير مُدقّقة، فتشيع فيها الركاكة وشتى أنواع الأخطاء، ما يجعلها موارد غير صالحة نسبياً للتدريب المتقدم والارتقاء بمستوى العربية في النماذج اللغوية الضخمة.

وفي هذا السياق، أعلنت شركة أوبن أي آي (OpenAI) عن إصدار نموذجها الأحدث تشات جي بي تي 5 (GPT-5)، وقد وصفته بأنه الأسرع والأذكى والأكثر فاعلية مقارنة بالإصدارات السابقة (GPT-3 و GPT-4)، ولكن النتائج المنشورة في اختبارات الأداء تشير إلى أن التحسن في المعالجة متعددة اللغات كان طفيفاً، بل إنّ أداء النموذج في بعض اللغات، ومنها العربية، جاء دون المستوى المأمول، إذ أظهرت المقارنات أن النسخة الرئيسة من تشات جي بي تي 5 تراجعت نسبياً أمام نموذج «o3-high» في معظم اللغات، بينما قدم الإصدار «GPT-5-thinking» أداءً أقرب إلى النماذج السابقة، فتفوّق تفوّقاً طفيفاً في البنغالية والصينية والهندية والإندونيسية واليابانية والكورية والسواحيلية واليوروبية، ولكن أدائه تدنى قليلاً في العربية والفرنسية والألمانية والإيطالية والإسبانية (MultiLingual, 2025).

3. منهجية الدراسة

انطلقت هذه الدراسة من سؤال محوري يتعلّق بمدى إسهام الأوامر والتعليمات الدقيقة في تحسين مخرجات الترجمة التي تولّدها النماذج اللغوية الضخمة عند التعامل مع النصوص العلمية، وللتحقّق من ذلك اعتمد الباحث مقارنة مزدوجة تجمع بين التحليل الكيفي والكمي (بعض نقاط هاته المنهجية مستوحاة من دراسة Yamada (2023)). وقد اختار الباحث ثلاثة أنواع متباينة من النصوص العلمية بهدف دراسة عدد من الجوانب، معتمداً في ذلك على جملة من الأوامر التي صممت تماشياً مع خصائص كل نص، وبناءً على خبرة الباحث كونه مترجماً مهنيّاً بخبرة في مجال هندسة الأوامر. وفيما يتعلق بالنماذج اللغوية المعنية بالدراسة، فقد اختير ثلاث منها: تشات جي بي تي 5، ديب سيك (Deepseek)،

وجيميناى (Gemini)، بأحدث نسخها، وستشرح تفاصيل وخطوات التحليل في الأجزاء التالية.

1.3. منهجية التحليل

كما ذكر آنفاً، أُسست الدراسة على مقارنة مزدوجة، تحليل كفي يستند إلى فحص عدة جوانب أثناء ترجمة النص العلمي، وهي الدقة المصطلحية وانسجام الأسلوب وترابط البنية النصية والتكافؤ الدينامي، وتحليل كمي تكميلي اعتمد على مؤشر تشابه جيب التمام (Cosine Similarity) لقياس نسبة تشابه النصوص المترجمة مع النصوص الأصلية، والغاية من هذا أن يتساند البعد الوصفي النقدي مع الشاهد الرقمي، فيتكاملان في بيان وجوه القوة والقصور في الترجمات المولدة.

2.3. عينة الدراسة (النصوص)

اعتمدت هذه الدراسة ثلاثة نصوص متباينة في طبيعتها، واختيرت لتمثل مستويات مختلفة من الخطاب العلمي، وأولها نص تقني تسويقي يصف آلة تصوير رقمية موجهة إلى المبتدئين (أنظر (Amazon.com, n.d.))، والثاني مقطع من ورقة علمية أكاديمية تتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الطب (أنظر (He et al., 2019, p. 2))، وآخرها جملة من مقال علمي مبسط يوظف المجاز في نطاق مفهوم التكافؤ الدينامي (أنظر (Lyman, 2019)). وقد يتيح هذا التنوع فرصة لاختبار أثر أوامر الذكاء الاصطناعي في بيانات نصية تجمع بين التسويق التقني، والدقة العلمية والمصطلحية، والبعد البلاغي الثقافي.

3.3. مؤشر تشابه جيب التمام

استعانت هذه الدراسة بمؤشر تشابه جيب التمام لقياس درجة القرب الدلالي بين النصوص المترجمة والنص الأصلي، وتقوم هذه الآلية على تحويل النصوص إلى متجهات عددية (vectors) ضمن فضاء متعدد الأبعاد، ثم حساب جيب التمام للزاوية بين هذه المتجهات، فكلما اقتربت القيمة من الرقم واحد (1) دل ذلك

على تشابه أكبر في المعنى، وكلما اقتربت من الصفر (0) دل على تباعد واضح (البعليكي والبعليكي، 2008، ص. 278). وقد استعان الباحث بمنصة جوجل كولا ب (Google Colab) لحساب المؤشر، واستخدم نصا برمجيا (Code) جاهزا لحساب نسبة التشابه، ثمّ نسخه ووضعه على المنصة، فأنتجت القيم الرقمية في جداول تبين درجات التشابه الدلالي بين النص الأصلي والترجمات المولدة. وقد استخدمت نتائج تشابه جيب التمام بوصفها مؤشراً مكتملاً للتحليل الكيفي، ولم تُعتمد أداة حاسبة في الحكم على جودة الترجمات، فبالجمع بين هذا القياس الكمي والتحليل الكيفي القائم على المعايير المذكورة آنفاً يمكن الوصول إلى نتائج أكثر دقة وموضوعية.

4.3. طريقة المقارنة بين الترجمات

تقوم الدراسة على المقارنة بين ترجمات غير موجهة ووضعتها في مقام الترجمات المرجعية، وهي ترجمات ديبسيك وجيميناي وتشات جي بي تي، إذ طلب الباحث منها توليد ترجمات بالأمر المباشر «ترجم إلى اللغة العربية» دون أي أوامر أخرى دقيقة. وأما في الحالة الثانية، فقد طلب من تشات جي بي تي 5 توليد ثلاث ترجمات مختلفة (ت1، ت2، ت3) لكل نص بناءً على طبيعته، ثم قورنت هذه الترجمات فيما بينها، ومع النسخ غير الموجهة والصادرة عن ديبسيك وجيميناي وتشات جي بي تي، وهو إجراء وفر فضاءاً لتقييم أثر الأوامر في تحسين جودة المخرجات.

4. النتائج

1.4. النص التسويقي التقني

يعرض الجدول 1 أدناه الأوامر التي اعتمدت في هذا المثال، وقد كانت واضحة المقصد، أي تحصيل ترجمة عربية فصيحة تراعي طبيعة النص الأصلي التسويقي، مع إيلاء العناية بثلاثة أبعاد رئيسية: تبسيط المصطلحات التقنية، حتى تكون في متناول الجمهور المستهدف المبتدئ، والحفاظ على الطابع الإعلاني المشوّق، وصياغة عربية سليمة وسلسة تخلو من الركاقة والتعقيد. وقد انعكس أثر هذه الأوامر في مخرجات

الترجمة القائمة على أوامر دقيقة، إذ انتقلت من مستوى النقل الحرفي المباشر إلى مستوى التكييف الأسلوبى الذي يستجيب لغايات التسويق.

ترجم النص التسويقي الإنجليزي إلى اللغة العربية مع الالتزام بالمعايير الآتية:
النص الأصلي:

Perfect for beginners, this camera bundle offers the essential tools needed to take your SLR skills to new heights, all in one convenient package. No matter where your next adventure takes you, count on the EOS Rebel t7's impressive 24.1 Megapixel CMOS sensor and wide ISO range of 100-6400 (H: 12800) to capture high-quality images, even in low-light situations.

نوع النص: وصف تسويقي تقني لأحد المنتجات (حزمة كاميرا).

الجمهور المستهدف: المبتدئون في استخدام الكاميرات.

هدف الترجمة: تسويق المنتج وجذب المشتريين.

معايير الترجمة:

- تبسيط عرض المواصفات التقنية والمصطلحات المتخصصة مع الحفاظ على دقتها.
 - صياغة الترجمة بعربية فصيحة وسلسة وواضحة.
 - الحفاظ على الطابع الإعلاني الجذاب والمحفز على اقتناء المنتج.
 - صياغة مفهومة لقراء لا يمتلكون خبرة سابقة في مجال التصوير الاحترافي.
- المطلوب: ولّد ثلاث ترجمات مختلفة لهذا النص.

جدول 1: أوامر ترجمة النص التسويقي التقني.

يظهر من الجدول 1 دقة الأوامر التي خصصها الباحث لهذا النوع من النصوص، وذلك بتحديد نوعه (وصف تسويقي لآلة تصوير) والجمهور المستهدف

(المبتدئون في استخدام الكاميرات) وغرض الترجمة (تسويق المنتج وجذب المشتريين)، متبوعاً بجملة من الأوامر الدقيقة بغية توليد ترجمة سليمة تراعي ما جاء في تعليمات هذا الأمر. وتلتقي الترجمة التسويقية بنظيرتها التقنية عند تسويق المنتجات التكنولوجية، إذ تمتزج غاية الإقناع والتأثير بضرورة الدقة والضبط الاصطلاحي، لأن النصوص الموجهة لهذا الغرض هجينة، فتجمع بين لغة الإعلان والأسلوب التسويقي الإبداعي، والمواصفات التقنية والمصطلحات الدقيقة، ومن ثم يغدو المترجم جامعاً بين مهارات المسوقين ودقة المدون التقني لتحقيق التوازن بين جاذبية الخطاب وصدق المعلومة. وقد حاول الباحث، كونه مترجماً مهنياً في الميدان، صقل هاته الأوامر بدقة، وموازنة الجانبين التسويقي والتقني تماشياً مع نوع النص.

كما يعرض الجدول 2 الترجمات المحصلة من النماذج اللغوية الثلاثة، وهي مقسمة إلى قسمين: الترجمات المرجعية المؤلدة دون أوامر دقيقة (جي بي تي، جيمينا، ديب سيك)، والنسخ الثلاث من ترجمة تشات جي بي تي القائمة على أوامر دقيقة (ت1، ت2، ت3). وفيما يخص البيانات الأخرى، فإنّ خانة نسبة التشابه تعرض مدى تشابه الترجمات مع النص الأصل بناءً على معايير جيب التمام، فرتّبت الترجمات بناءً على مدى تشابهها مع النص الأصلي دلالياً بداية من الرقم 1.

نقلت الترجمات غير الموجهة النص نقلاً مباشراً يتسم بالحرفية، فحافظت على النسق الإنجليزي، ولم تترجم بعض المصطلحات والمواصفات التقنية (SLR، CMOS، H: 12800)، واكتفت بنقلها مباشرة دون توضيح (باستثناء ترجمة جي بي تي غير الموجهة العدسة العاكسة الأحادية SLR)، بينما قدمت ترجمات غير ملائمة لبعض المفردات، كترجمة package بـ حزمة و bundle بـ مجموعة، على عكس الترجمات الثلاث القائمة على الأوامر الدقيقة والتي وردت مقابلات أدق. وبالعودة إلى البعد الثقافي، فقد اكتفت الترجمات غير الموجهة بوصف المنتج وصفاً تقنياً يكاد يخلو من الإثارة، فجاءت أقرب إلى دليل الاستعمال أو مطوية المواصفات التقنية، ونقلت بنية الأصل بما فيها من تفصيلات مباشرة دون شرح، وهذا قد يربك المبتدئين. وعموماً

فإنَّ هاته الترجمات تشبه إلى حد ما ترجمات محركات الترجمة الآلية التجارية مثل مترجم جوجل ومايكروسوفت وغيرهما.

وأما نسخ ترجمة جي بي تي (ت1، ت2، ت3)، فقد تميزت باختلافها عن سابقتها المرجعية في نواحٍ عدَّة استجابةً للأوامر الدقيقة، وظهرت اللغة العربية في قالبٍ أكثر تماسكاً وسلاسة مقارنة بالترجمات المرجعية، وتحديدًا في طرائق موازنتها بين الدقة التقنية والبعد التسويقي، وهذا التنوع يبين بوضوح أثر الأوامر في صياغة النصوص المترجمة، إذ لم تكتفِ بنقل المعنى المباشر فحسب، بل أسهمت في تشكيل نَفَس النص وأسلوبه وفق الهدف التسويقي، رغم إخفاقها في نقل مصطلحات تقنية مثل SLR و ISO و CMOS بسبب عدم قدرة تشات جي بي تي على الإتيان بمقابلات لهاته الاختصارات، وهو من النقائص التي يمكن للمترجم تداركها بإدراج تسميات الاختصارات كاملة قبل الترجمة، أو بعدها في عملية التحرير اللاحق.

تتسم نسخة جي بي تي (ت1) بقدر عالٍ من الوضوح والدقة، ك نطاق الحساسية الضوئية (ISO) الواسع من 100 إلى 6400 (قابل للتوسعة حتى 12800)، إذ تقدم هذه العبارات المواصفات بلغة أقرب إلى لغة دليل المستعمل، مما يجعلها دقيقة وسليمة. ومن ناحية الطابع التسويقي، فقد ظهرت إشارات بسيطة إلى عنصر التشويق مثل عبارة مثالية للمبتدئين، ولكنها بقيت محدودة التأثير. لذلك تبدو الترجمة (ت1) أقرب إلى عرض تقني مصقول أكثر من كونها خطابًا إعلانيًا جاذبًا.

وأما ترجمة جي بي تي (ت2)، فقد حاولت الموازنة بين الدقة التقنية والطابع التسويقي، فحافظت على دقَّة المواصفات العلمية، ووظفت عبارات تحفيزية موجَّهة للقارئ، مثل «ابدأ رحلتك في عالم التصوير» و«توثيق لحظاتك بألوان واضحة وتفصيل دقيقة»، وقد منح هذا المزج بين الجانب التقني والترجمة الإبداعية النص روحًا إعلانية متوازنة، تجمع بين الإقناع والتبسيط.

كما غلب الجانب الدعائي على التقني في جي بي تي (ت3)، فزخرت بعبارات تشويقية مثل «انطلق بثقة» و«صناعة لقطات ماهرة»، وهو ما منحها بريقاً دعائياً قوياً يجعلها أشبه بالإعلانات التجارية الاعتيادية، غير أنَّ هذا التركيز البلاغي جاء على حساب إبراز التفاصيل التقنية، فمع أنها ذكرت المواصفات بدقة، فإنها لم تكن في صلب الخطاب، بل ألحقت بالروح الحماسية المسيطرة على النص.

وعليه يمكن القول أن جي بي تي (ت2) كانا الأكثر مراعاةً للمعايير الواردة في الجدول 1 بموازنتها للجانب التقني والروح التسويقية الدعائية.

النموذج	الترجمة	نسبة التشابه	الترتيب
جي بي تي	مثالي للمبتدئين، يقدم هذا العرض الحصري للكاميرا مجموعة الأدوات الأساسية التي تحتاجها للارتقاء بمهاراتك في التصوير بالكاميرات ذات العدسة العاكسة الأحادية (SLR) إلى مستويات أعلى، في حزمة واحدة مريحة. وأياً كان المكان الذي ستأخذك إليه مغامرتك القادمة، يمكنك الاعتماد على مستشعر CMOS المذهل بدقة 24.1 ميغابكسل في كاميرا EOS Rebel T7، إلى جانب نطاق الحساسية الواسع (H: ISO 100-6400 (12800)، لالتقاط صور عالية الجودة حتى في ظروف الإضاءة المنخفضة.	0.895	1
جيميناى	مثالية للمبتدئين، توفر مجموعة الكاميرا هذه الأدوات الأساسية التي تحتاجها للارتقاء بمهاراتك في استخدام كاميرات SLR إلى مستويات جديدة، كل ذلك في حزمة واحدة مريحة. أينما تأخذك	0.894	2

		مغامرتك القادمة، يمكنك الاعتماد على مستشعر EOS Rebel T7 CMOS المذهل بدقة 24.1 ميغابكسل، ونطاق ISO الواسع الذي يتراوح من 100 إلى 6400 (H: 12800)، لالتقاط صور عالية الجودة، حتى في ظروف الإضاءة المنخفضة.	
3	0.885	مثالي للمبتدئين، تقدم هذه المجموعة من الكاميرا الأدوات الأساسية اللازمة لرفع مهاراتك في التصوير بكاميرا SLR إلى آفاق جديدة، كل ذلك في حزمة واحدة مريحة. بغض النظر عن وجهة مغامرتك القادمة، يمكنك الاعتماد على مستشعر CMOS المذهل بدقة 24.1 ميغابكسل في كاميرا EOS Rebel t7 ونطاق ISO الواسع من 100-6400 (H: 12800) لالتقاط صور عالية الجودة، حتى في ظروف الإضاءة المنخفضة.	ديبسيك
4	0.855	مثالية للمبتدئين، تتيح لك هذه الحزمة كل ما تحتاجه لتطوير مهاراتك في التصوير بالكاميرا الاحترافية (SLR)، في باقة واحدة سهلة الاستخدام. أينما أخذتك مغامرتك القادمة، يمكنك الاعتماد على مستشعر CMOS بدقة 24.1 ميغابكسل في كاميرا EOS Rebel T7 ونطاق الحساسية الضوئية (ISO) الواسع من 100 إلى 6400 (قابل للتوسعة حتى 12800) لالتقاط صور عالية الجودة حتى في ظروف الإضاءة المنخفضة.	جي بي تي (ت1)
5	0.805	انطلق بثقة في عالم التصوير مع هذه الحزمة المثالية للمبتدئين، والتي تمنحك كل ما تحتاجه	جي بي تي (ت3)

		تطوير مهاراتك وصناعة لقطات مبهرة. كاميرا EOS Rebel T7 تأتيك بمستشعر قوي بدقة 24.1 ميغابكسل، إلى جانب نطاق ISO واسع بين 100 و6400 (مع توسعة حتى 12800)، لتمنحك صورًا مشرقة وواضحة حتى في ظروف الإضاءة الصعبة. كل ذلك في باقة واحدة عملية ترافقك أينما كانت وجهتك.	
6	0.788	ابدأ رحلتك في عالم التصوير مع حزمة الكاميرا المصممة خصيصًا للمبتدئين، حيث تجد كل الأدوات الأساسية بين يديك في مجموعة واحدة عملية. مع كاميرا EOS Rebel T7 المزودة بمستشعر متطور بدقة 24.1 ميغابكسل ونطاق ISO مرّن من 100 إلى 6400 (مع خيار التوسعة حتى 12800)، ستتمكن من توثيق لحظاتك بالألوان واضحة وتفصيل دقيقة، حتى في أحلك الأجواء.	جي بي تي (ت2)

جدول 2: ترجمات النص التسويقي المهني ونسب التشابه.

ولإسناد هذا التحليل الكيفي بمؤشر عددي، جرى حساب تشابه جيب التمام بين النصوص المترجمة والنص الأصلي، وقد بينت النتائج أن الترجمات غير الموجّهة حازت أعلى القيم (0.895 و0.894 و0.885)، بينما جاءت الترجمات الموجّهة بقيم أدنى (0.855 و0.805 و0.788) (جدول 2). وتبين هذه الفوارق العددية أنّ الترجمات التي لا تزود بأوامر دقيقة تبقى أقرب إلى الأصل من حيث البنية والمعنى المباشر، بينما تنتج الأوامر الدقيقة نصوصًا مختلفة من الناحية التركيبية عن النص الأصلي، ولكنها أنسب أسلوبًا وأقوى أثرًا في المقام التسويقي، ولذلك، فإن التحليل الكمي صالح

كشاهد مكمل يبين القرب أو البعد، لكنه لا يغني عن التحليل الكيفي الذي يزن الترجمة بميزان وظيفتها وغايتها.

لم يكن أثر الأوامر مقتصرًا على تحسين الصياغة أو تعديل الأسلوب فحسب، بل غير أيضًا من منطق النص وبنيته، فدفعت الأوامر النموذج اللغوي إلى إعادة ترتيب الأولويات: من النقل الحرفي الذي يتقيد بالبنية الأصلية إلى التكيف الثقافي والإقناع الذي يستحضر حاجات القارئ المستهدف، وبالتالي، فإن الأوامر لم تعمل على تحسين ظاهر النص فقط، بل أسهمت في تقريب الترجمة إلى الوظيفة التي يؤديها النص الإعلاني، على الرغم من التطور التي وصلت إليه هاته النماذج اللغوية.

2.4. الترجمة العلمية الأكاديمية

يتناول النص الآتي موضوع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الطب والرعاية الصحية، إذ يجمع بين المصطلحات المتخصصة الدقيقة والتركيب الأسلوبية العلمي الذي يتسم بالوضوح والاتساق، وقد وُضعت الأوامر (جدول 3) في هذا المثال بغرض الوصول إلى ترجمة تراعي خصائص الكتابة العلمية والأكاديمية بالعربية، وتحافظ على دقة المصطلحات، وتحرص أيضًا على سلاسة الأسلوب واتساق الجمل وتوظيف علامات الترقيم بما يلائم العربية.

ترجم هذا النص العلمي/الأكاديمي الإنجليزي إلى العربية مع الالتزام بالمعايير الآتية:
النص الأصلي:

Personal health data may include demographics, healthcare provider notes, images, laboratory results, genetic testing data, and recordings from medical devices or wearable sensors. A multitude of technology platforms may be involved in the generation or collection of this data, including network servers, electronic health records (EHRs), genomic

data, personal computers, smart phones and mobile apps, and wearable devices and sensors.

نوع النص: مقطع علمي/أكاديمي يصف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال الطب والرعاية الصحية.

الجمهور المستهدف: المتخصصون وغير المتخصصين المهتمون بآخر التطورات في الطب والتكنولوجيا.

هدف الترجمة: نقل المعلومة بدقة ووضوح، مع الحفاظ على الطابع الأكاديمي والأسلوب العلمي الرصين.

معايير الترجمة:

- الالتزام بالدقة الاصطلاحية عند ترجمة المصطلحات العلمية والتقنية.
 - الحفاظ على الأسلوب العلمي/الأكاديمي المباشر ولكن مع تطويع بنيته لتناسب اللغة العربية، وضمان التماسك والاتساق بين الجمل باستخدام أدوات ربط عربية مناسبة، واستعمال لغة عربية فصيحة.
 - استعمال علامات الترقيم بما يتوافق مع اللغة العربية الفصيحة دون نسخ بنية الترقيم الإنجليزية التي لا تناسب التعبير العربي.
- المطلوب: ولّد ثلاث ترجمات مختلفة لهذا النص.

جدول 3: أوامر ترجمة النص العلمي الأكاديمي.

وبالنظر في الترجمات المرجعية الثلاث يتبين أنّها قد التزمت التزامًا صارمًا بخصائص النص الأصلي، فجاءت قريبة من بنيته الإنجليزية، وهذه التراكيب، وإن كانت دقيقة، فإنها تعكس أسلوبًا تقريرياً أقرب إلى النقل المباشر للتراكيب الإنجليزية دون اللجوء إلى تطويعها إلى ما يناسب العربية، والنتيجة نص مفهوم، ولكنه يفتقد إلى أدوات الربط والتدرج الأسلوبي الذي يميز الكتابة العلمية الأكاديمية بالعربية. فعلى سبيل المثال، حافظت هذه النصوص على نفس مواضع علامات الترقيم كما وردت في النص الإنجليزي، وهذه الحالة تنطبق كذلك على النقل المباشر لبعض المصطلحات

دون شرح (الصور)، مع وجود تكرار في أحد المواضع في ترجمتي جيميناي وديبسيك (والأجهزة وأجهزة).

ومن ناحية أخرى، أظهرت الترجمات الثلاث القائمة على الأمر المذكور أعلاه (جدول 3) عناية بارزة بالمصطلحات المتخصصة، غير أن الفروق برزت في طريقة تقديمها مثلما يظهر في الجدول 4. كما اختلفت هاته الترجمات في مدى اقترابها من الأسلوب الأكاديمي العربي، فبدت الترجمة (ت1) أقرب إلى الأسلوب المباشر بالحفاظ على التركيب الإنجليزي للجمل من غير إضافات أو روابط (كأدوات العطف). أما الترجمة (ت2)، فمالت إلى الصياغة التفسيرية (الصور الطبية)، وهو أسلوب يماثل الكتابة الأكاديمية العربية أين يُستعمل الشرح والاستطراد لزيادة الوضوح، بينما جاءت الترجمة (ت3) أكثر اتزانًا، وتسلك مسلكًا وسطًا يحقق التوازن بين الدقة والإيضاح. ولكن الواضح في هاته الترجمات، ورغم ورود بعض أدوات الربط والعطف، تقيدها بنفس مواضع علامات الترقيم الإنجليزية.

يمكن القول أنّ الترجمة (ت1) أدقّ في مراعاة صورة النص الأصلي، ولكنها أقلّ سلاسة ووضوحًا للقارئ العربي، بينما جاءت الترجمة (ت2) أوفى بالمطلوب، فجمعت بين الدقة والانسجام الأسلوبي، وكانت الأقرب إلى روح الكتابة الأكاديمية العربية، بينما حافظت الترجمة (ت3) على توازن مقبول بين الدقة والوضوح، ولكنها لم تبلغ مستوى التميز (ت2). وعند النظر في نتائج تشابه جيب التمام، ظهرت الترجمات غير الموجّهة (جيميناي وديبسيك) في الصدارة (0.950 و0.940)، تلتها الترجمة الموجّهة (ت2) بنسبة 0.939، ثم الترجمة غير الموجّهة لحي بي تي (0.930)، بينما جاءت (ت3) و(ت1) بنسب أدنى (0.927 و0.913). وهذه النتائج تبين أن الأوامر دفعت الترجمات إلى الابتعاد نسبيًا عن الشكل الأصلي، مما خفّض التشابه العددي، ولكنه في المقابل منح النصوص انسجامًا أكبر مع أعراف العربية الأكاديمية.

النموذج	الترجمة	نسبة التشابه	الترتيب
جيميناي	يمكن أن تتضمن البيانات الصحية الشخصية المعلومات الديموغرافية، وملاحظات مقدمي الرعاية الصحية، والصور، ونتائج المختبرات، وبيانات الاختبارات الجينية، والتسجيلات من الأجهزة الطبية أو أجهزة الاستشعار القابلة للارتداء. قد تشارك العديد من المنصات التقنية في توليد أو جمع هذه البيانات، بما في ذلك خوادم الشبكة، والسجلات الصحية الإلكترونية (EHRs)، وبيانات الجينوم، وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، والهواتف الذكية وتطبيقات الهاتف المحمول، والأجهزة وأجهزة الاستشعار القابلة للارتداء.	0.950	1
ديبسيك	قد تشمل بيانات الصحة الشخصية المعلومات الديموغرافية، وملاحظات مقدمي الرعاية الصحية، والصور، ونتائج المختبر، وبيانات الاختبارات الجينية، والتسجيلات من الأجهزة الطبية أو أجهزة الاستشعار القابلة للارتداء. وقد تشارك منصات تكنولوجية عديدة في توليد هذه البيانات أو جمعها، بما في ذلك خوادم الشبكات، والسجلات الصحية الإلكترونية، والبيانات الجينومية، وأجهزة الكمبيوتر الشخصية، والهواتف الذكية والتطبيقات المحمولة، والأجهزة وأجهزة الاستشعار القابلة للارتداء.	0.940	2

3	0.939	تشمل البيانات الصحية الشخصية جملةً من العناصر مثل المعطيات الديموغرافية، وملاحظات الأطباء ومقدّمي الرعاية، والصور الطبية، ونتائج التحاليل المخبرية، ومعطيات الاختبارات الجينية، وكذلك التسجيلات الصادرة عن الأجهزة الطبية أو أجهزة الاستشعار القابلة للارتداء. وتُسهّم في إنتاج هذه البيانات أو جمعها منصّات تكنولوجية متنوعة، من بينها الخوادم الشبكية، والسجلات الصحية الإلكترونية (EHRs)، والبيانات الجينومية، إلى جانب الحواسيب الشخصية، والهواتف الذكية وتطبيقاتها، والأجهزة القابلة للارتداء المزودة بحساسات.	جي بي تي (ت2)
4	0.930	قد تتضمن البيانات الصحية الشخصية معلومات ديموغرافية، وملاحظات مقدّمة من مقدمي الرعاية الصحية، وصورًا، ونتائج مخبرية، وبيانات من الفحوصات الجينية، وتسجيلات صادرة عن الأجهزة الطبية أو الحساسات القابلة للارتداء. وقد تشترك في إنتاج هذه البيانات أو جمعها منصّات تكنولوجية متعددة، منها: الخوادم الشبكية، والسجلات الصحية الإلكترونية (EHRs)، وبيانات الجينوم، والحواسيب الشخصية، والهواتف الذكية والتطبيقات المحمولة، إضافة إلى الأجهزة والحساسات القابلة للارتداء.	جي بي تي

5	0.927	قد تشمل البيانات الصحية الشخصية على معطيات ديموغرافية، وملاحظات يدوّنها مقدّمو الرعاية الصحية، وصور طبية، ونتائج مختبرية، وبيانات من الاختبارات الجينية، إضافةً إلى تسجيلات يتم الحصول عليها من الأجهزة الطبية أو من الحساسات القابلة للارتداء. وتتولّى العديد من المنصّات التقنية مهمة توليد هذه البيانات أو جمعها، مثل خوادم الشبكات، والسجلات الصحية الإلكترونية (EHRs)، والبيانات الجينومية، والحواسيب الشخصية، والهواتف الذكية وتطبيقاتها، فضلاً عن مختلف الأجهزة القابلة للارتداء وأجهزة الاستشعار.	جي بي تي (ت3)
6	0.913	قد تتضمّن البيانات الصحية الشخصية معلومات ديموغرافية، وملاحظات مقدّمي الرعاية الصحية، وصوراً، ونتائج مخبرية، وبيانات الفحوصات الجينية، وتسجيلات صادرة عن الأجهزة الطبية أو الحساسات القابلة للارتداء. وتشارك منصّات تكنولوجية متعدّدة في توليد هذه البيانات أو جمعها، مثل الخوادم الشبكية، والسجلات الصحية الإلكترونية (EHRs)، والبيانات الجينومية، والحواسيب الشخصية، والهواتف الذكية والتطبيقات المحمولة، فضلاً عن الأجهزة القابلة للارتداء وأجهزة الاستشعار.	جي بي تي (ت1)

جدول 4: ترجمات النص العلمي الأكاديمي ونسب التشابه.

ورغم النقل المباشر والدقيق لهذا النص العلمي الأكاديمي فإن هذه النماذج اللغوية، وحتى بتزويدها بأوامر دقيقة، تحافظ على نسق النص الأصلي وخصوصاً علامات الترقيم (النقطة والفاصلة)، وهو لا يناسب اللغة العربية ويضفي على النص الهدف طابعاً غريباً. كما وردت في بعض الترجمات الموجهة بعض التعابير التي تعد أخطاءً شائعة مثل استعمال الفعل تَمَّ (يتم الحصول عليها)، بدل المبني للمجهول أو صيغة أفصح أخرى، واستعمال اختصار (EHRs) في العربية والذي لا حاجة له. وفي هاته الحالة يعنى المترجم في عملية التحرير اللاحق بتعديل الأسلوب الأجنبي وإضفاء سمات النص العربي على الترجمة، مع تصحيح ما بقي من أخطاء مصطلحية أو أخطاء شائعة، والتخلص من الركاقة التي تسببها الترجمة الحرفية لبعض العبارات.

3.4. التكافؤ الدينامي في النص العلمي المبسط

إن النص التالي من قبيل الكتابة العلمية المبسطة، وهو يتوسل بالمجاز سبيلًا إلى تقريب المعنى وإيضاحه، إذ شبه الكاتب الجلد بسكين الجيش السويسري (Swiss Army Knife)، وهي تعني الشيء الذي يجمع وظائف كثيرة ومتنوعة، فيُستفاد منه في أغراض شتى كما لو كان عدة أدوات في أداة واحدة، تمامًا مثل سكين الجيب الذي كان في حوزة الجيش السويسري. وهنا يواجه المترجم تحديًا مزدوجًا: المحافظة على الدقة العلمية من جهة، ونقل الأثر البلاغي بما يلائم الذائقة العربية من جهة أخرى، ومن ثَمَّ صيغت الأوامر لاختبار مدى قدرة النماذج على تجاوز الحرفية، والبحث عن بدائل عربية سائغة تترك في نفس القارئ العربي الأثر نفسه الذي يتركه النص الأصلي في قارئه الإنجليزي.

يقوم مبدأ التكافؤ الدينامي على أن تحدث الترجمة في القارئ الأثر نفسه الذي يحدثه النص الأصلي في قارئه، ولو اختلفت الصورة البلاغية أو البنية التركيبية، فالمقصد ليس استنساخ الألفاظ بل نقل الانطباع والوظيفة التواصلية. على سبيل المثال، قد يختلف التعبير المجازي بين اللغتين، لكن يبقى الأثر واحدًا، فيقال في الإنجليزية It warmed my heart، بينما تقول العربية «أثلج صدري»،

ورغم التناقض الظاهري في الصورة، فإن الاستجابة التي يثيرها التعبيران في قارئيهما متكافئة.

بناءً على هذا المفهوم، ترجم النص الآتي إلى العربية (النص الأصلي) بتعبير وأسلوب فصيح، وابتحث عن مكافئ عربي ملائم من الناحية الثقافية لعبارة Swiss Army knife، والتي تعني لا يُراد به السكين، بل يُراد به شيء واحد يؤدي وظائف كثيرة ومتنوعة في وقت واحد

تجنب النقل الحرفي، واستعمل بدائل أو تراكيب فصيحة مألوفة في العربية تؤدي المعنى نفسه.

النص الأصلي:

With its unrivalled diversity, skin is the Swiss Army knife of the organs.

المطلوب: ولّد ثلاث ترجمات مختلفة مع الالتزام بمبدأ التكافؤ الدينامي.

جدول 5: أوامر ترجمة التعبير المجازي.

ولتسهيل مهمة تشات جي بي تي، حاول الباحث توضيح ما يصبو إليه بذكر مفهوم التكافؤ الدينامي، والذي يمكن اعتماده في هذا النوع من الصعوبات الترجمية، وقد قدّم الباحث مثال It warmed my heart الشهير ومقابله العربي «أثلج صدري» بغية تقريب الصورة لهذا النموذج اللغوي، ورغم أنّ التركيز كان على ترجمة هذا التعبير المجازي فإنّ الباحث قد أمره أيضًا بترجمة الجملة بأكملها حتى تكون الترجمة النهائية ذات معنى سياقي منطقي.

اتجهت النماذج غير الموجّهة (جيمينا، ديبسيك، جي بي تي) إلى النقل المباشر، واتسمت كلها بالحرفية، فجاءت على صورة: «سكين الجيش السويسري بين الأعضاء»، وهذه الترجمات وإن بدت أقرب عددياً إلى النص الأصلي (بحسب مؤشر تشابه جيب التمام)، فإنها بعيدة عن روحه، غريبة على القارئ العربي، عاجزة عن إحداث الأثر المطلوب، لأن صورة السكين السويسري ليست مألوفة في النطاق الثقافي

العربي، ونقلها نقلاً مباشرة دون تطويع أو تقديم تعبير اصطلاحى عربى فصيح قد يوحي بأن لهذا التعبير معنى مغايراً عن معناه الأصلي.

أما الترجمات الموجّهة فقد حاولت التملص من الحرفية باعتماد صيغ مثل: «الأداة المتعددة الاستعمالات» (ت1)، أو «العضو الجامع لوظائف شتى» (ت2)، أو «صندوق الأدوات» (ت3). وقد أوفت هذه المحاولات بالمعنى الوظيفي المراد، أي تصوير التنوع والقدرة على تأدية مهام متعددة، ولكنها لم تستطع أن تولد مقابلاً اصطلاحياً موجوداً في العربية. فالعبارة الأصلية في الإنجليزية ذات حمولة اصطلاحية شائعة الاستعمال في الخطاب العلمي الشعبي، بينما تحوّلت الترجمات العربية إلى صيغ وظيفية تشرح المعنى أو تقربه، ولكنها لا تبلغ درجة الاصطلاح أو التداول المألوف، بل بدت غريبة، كقول صندوق الأدوات التي تقابل Toolbox الإنجليزية (ت2)، وهو تعبير لا يستعمل عادة في اللغة العربية، واعتراها الخطأ اللغوي (المتعددة الاستعمالات بدل متعددة الاستعمالات)، وهذا دون نسيان الغرابة التي طالت الجملة في الترجمات الثلاث رغم تحسن التعبير نسبياً مقارنة بالترجمات غير الموجّهة (جدول 6).

النموذج	الترجمة	نسبة التشابه	الترتيب
جيميناي	تتميز البشرية بتنوعها الذي لا مثيل له، مما يجعلها بمثابة سكين الجيش السويسري بين الأعضاء.	0.868	1
ديبسيك	بتميزه بتنوع لا منازع له، يمثل الجلد سكين الجيش السويسري بين الأعضاء.	0.766	2
جي بي تي	بفضل تنوعها الفريد، تُعدّ البشرية سكين الجيش السويسري بين الأعضاء.	0.658	3

4	0.624	بفضل تنوعه الفريد، يُشبه الجلدُ العضوُ الجامعَ لوظائف شتى بين أعضاء الجسد.	جي بي تي (ت2)
5	0.612	بما يملكه من تنوع لا يُجاري، يُعدّ الجلدُ الأداةَ المتعددة الاستعمالات بين أعضاء الجسد.	جي بي تي (ت1)
6	0.527	بتعدد أدواره الذي لا نظير له، يُمثّل الجلدُ صندوقَ الأدوات بين أعضاء الجسد.	جي بي تي (ت3)

جدول 6: ترجمات التعبير المجازي.

أظهرت القيم العددية أنّ الترجمات غير الموجهة سجلت نسباً أعلى في مؤشر تشابه جيب التمام (جيميناي 0.868)، بينما وردت الترجمات الموجهة بأرقام أدنى (ت3: 0.527)، وهذا يؤكد أن المؤشر الكمي يحسب القرب اللفظي ولا يزن قيمة المجاز أو درجة اصطلاحه، فكلما اقتربت الترجمة من الوصف الوظيفي بالعربية، ابتعدت عن الأصل عددياً، وإن اقتربت منه من حيث الأثر المقصود.

لم يتمكن تشات جي بي تي في الترجمات الثلاث من توليد بديل اصطلاحي عربي مكافئ، بل لجأ للنقل الوظيفي والترجمة الشارحة، وثبت هذا المثال أنّ الأوامر قد تزيج الحرفية، ولكنها غالباً لا تكفي وحدها لتوليد بدائل اصطلاحية متجذرة في الثقافة العربية، وقد اكتفى هذا النموذج اللغوي ببدائل وظيفية توضّح المعنى ولم تلجأ لمقابل اصطلاحي يوازي الأصل في شيوعه ورسومه. وقد يتمكن الذكاء الاصطناعي في سياقات أخرى من تقديم مقابلات اصطلاحية لهذا النوع من التعابير المجازية بالرجوع للتعابير الشائعة في الثقافة العربية، ولكن مشكلة محدودية موارد اللغة العربية في نماذج الذكاء الاصطناعي تبقى تحدياً عالقاً. ومن التحديات الأخرى التي تعيق عمل اللغة العربية بفاعلية في سياق الذكاء الإصلاحي، إلى جانب محدودية الموارد، نجد تدني جودة الموارد المتاحة أو البيانات التي يتعلم منها النموذج اللغوي، كتلك الموجودة عبر الشبكة والتي تتسم بالركاكة وانتشار الأخطاء الشائعة، إضافةً إلى عدم وصول هاته

النماذج إلى مصادر لغوية أرضن وأفصح كالكتب التراثية، وتلك المكتوبة بلغة أفصح وأقرب إلى الصواب الأسلوبي، على عكس اللغات غنية الموارد، كاللغات الأوروبية، والتي يوفّر لها فيضٌ من البيانات والدعم التقني، فيسهل تطوير أدواتها كأنظمة الترجمة والتدقيق اللغوي والتعرّف على الكلام، وهذا يسلّط الضوء على فجوة قائمة في الذكاء الاصطناعي في سياق اللغة العربية، أي عجزه عن توليد اصطلاحات ثقافية مكتملة، واكتفاؤه بالنقل الوظيفي الذي يحقق الفهم المعنوي، ولكنه لا يرقى إلى مقام المكافئ الاصطلاحي.

5. خاتمة

أظهرت هذه الدراسة أن الاستغلال الملائم لهندسة الأوامر يساعد على تحسين مخرجات ترجمة الذكاء الاصطناعي، إذ أسهمت في رفع مستوى الدقة الأسلوبية والانسجام النصي مقارنة بالترجمات غير الموجهة، وهذا يعني أنَّ مخرجاتها أفضل من مخرجات محركات الترجمة الآلية الاعتيادية. فكما ظهر في الأمثلة المدروسة، فقد أدّت هاته الأوامر في المثال الأول إلى الارتقاء بمخرجات الترجمات الثلاث، ونقلتها من حيز الترجمة المباشرة إلى نطاق الترجمة التسويقية الإبداعية. وفي المثال الثاني، ورغم الاحتفاظ بمواضع علامات الترقيم الإنجليزية في النص الهدف، فإنَّ الأوامر الدقيقة أسهمت في نقل النص الأصلي بدقة مصطلحية وأسلوب علمي ملائم، وقدمت ترجمات شارحة لبعض المفردات. وعلى عكس الترجمات غير الموجهة التي ولدت ترجمة حرفية لتعبير سكن الجيش السويسري، تمكنت الترجمات القائمة على الأوامر، وإن لم تحقق مبتغى التكافؤ الدينامي، من تقديم مكافئات وظيفية أوصلت المعنى المطلوب دون اللجوء إلى النقل الحرفي.

ولكن هذا التحسن يظل نسبياً، ويواجه قيوداً مرتبطة بواقع اللغة العربية في بيئة الذكاء الاصطناعي، فهي تُصنّف من اللغات محدودة الموارد، وما يتوفر لها من مدونات ومعطيات لا يرقى إلى الكم والنوع الكفيلين بدعم النماذج الكبرى وتدريبها على نصوص فصيحة ومتنوعة المواضيع، وبالتالي، كثيراً ما تنعكس هذه المحدودية في مظاهر الركاقة، والتعابير المترجمة عن الإنجليزية حرفياً، والتقيد الشديد بنسق الأصل الإنجليزي في التراكيب وعلامات الترقيم.

كما كشفت النتائج أنَّ الأوامر، على أهميتها، لا تُغني عن تدخل المترجم البشري، فالمخرجات تحتاج دوماً إلى مراجعة وتدقيق، سواء على مستوى المصطلحات أو على مستوى الصياغة الأسلوبية، مما يُبرز أن المترجم في العصر الرقمي لم يعد مطالباً بالمهارات اللسانية وحدها، بل صار بحاجة كذلك إلى تعلم أساسيات التدقيق

اللغوي والتحرير اللاحق، مع تسخير تكنولوجيات الذكاء الاصطناعي خدمةً لهاته الأهداف اللغوية ضمن ضوابط علمية ولغوية ناجعة.

وفي ضوء ما سبق، يمكن القول أنَّ الأوامر الدقيقة تظل وسيلة لرأب الفجوة بين مخرجات النماذج اللغوية وخصائص اللغة العربية، ولكنها ليست غاية كما يعتقد رواد هذا المجال، لأنَّ هذه المخرجات مازالت عاجزة عن إنتاج مقابلات اصطلاحية دقيقة، مكتفية في معظم الأحيان بنقل وظيفي للمعنى، ويُعزى ذلك إلى محدودية الموارد اللغوية العربية المعتمدة في تدريب النماذج اللغوية، وإلى عدم قدرتها على الاستفادة من الفصاحة والثراء الأسلوبي في العربية. ولذلك تبرز الحاجة إلى جهود مؤسساتية وعلمية أكبر، كتوسيع قاعدة البيانات العربية المستخدمة في تدريب النماذج، لتكون أكثر فصاحة وتنوعًا، أو بناء نماذج لغوية عربية قائمة على مصادر بيانات أفصح. ومن النقاط التي توصي بها الدراسة أيضًا ضرورة إدماج مجال هندسة الأوامر ضمن برامج تكوين المترجمين، ليتدرب الطالب على توجيه النماذج وضبط مخرجاتها، بدل الاقتصار على التعامل معها كمصدر آلي جامد.

ولا بد من التنويه إلى حدود هذه الدراسة من حيث حجم العينة ونوع النصوص، إذ اقتصر العمل على ثلاثة نماذج نصية لا تكفي للحكم الشامل على قدرات الأوامر في كل البيئات النصية، ومن هنا يُستحسن في الدراسات المقبلة توسيع نطاق التجربة لتشمل نصوصًا متنوعة في مجالات مختلفة، مع إجراء تحليلات كمية وكيفية معمقة.

وخلاصة القول، أنَّ هندسة الأوامر ستفتح للمترجم العربي أفقًا جديدًا في التعامل مع الذكاء الاصطناعي، وستعينه على زيادة الجودة وتوفير الجهد وريح الوقت، ولكنها لن تغني عن ملكته اللغوية والمعرفية وزاده الثقافي، ومن ثم، فإن الجمع بين الكفاءات التقنية والتكنولوجية والكفاءات اللسانية والمعرفية والثقافية هو السبيل الأمثل لارتقاء الترجمة العلمية إلى ما يُحقق وظيفتها المعرفية والثقافية في بيئتنا العربية. ومن هنا يطرح السؤال: هل سيعوّض المترجم بأدوات الذكاء الاصطناعي؟

فتكون إجابته، على الأقل في المستقبل القريب، أنَّ الذكاء الاصطناعي قد يعوضُ المترجمين الذين لا يجيدون استخدامه، فاتحًا المجال لمن يتقنونه للوصول إلى أفق جديدة في ميدان الخدمات اللغوية، شريطة ألا تكون للذكاء الاصطناعي اليد الطولى في عملهم، وأنَّ يوفقوا بين قدراته الآلية وكفاءاتهم اللغوية والمعرفية والثقافية. ولا بدَّ من الإشارة إلى أنَّ هذا ليس رأيًا، وإنما واقع معاش، فمعظم الجهات المقدمة للخدمات اللغوية في سوق العمل الدولية صارت تشترط مهارات التحرير اللاحق وإتقان هندسة الأوامر من أجل التوظيف.

قائمة المراجع

المراجع العربية

- البعلبكي، منير، والبعلبكي، رمزي. (2008). *المورد الحديث: قاموس إنكليزي - عربي*. بيروت: دار العلم للملايين.
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي. (2024). *معجم البيانات والذكاء الاصطناعي: إنجليزي-عربي (ط. 2)*.

المراجع الأجنبية

- Amazon.com. (n.d.). *Canon EOS Rebel T7 DSLR camera with 18-55 mm lens* [Product listing]. Retrieved September 8, 2025, from <https://www.amazon.com/Canon-Rebel-T7-18-55mm-II/dp/B07C2Z21X5>
- Awadh, A. N. M. (2024). Challenges and strategies of translating scientific texts: A comparative study of human translation and artificial intelligence. *Educational Administration: Theory and Practice*, 30(4), 9898–9909. <https://doi.org/10.53555/kuey.v30i5.4147>
- Chen, B., Zhang, Z., Langrené, N., & Zhu, S. (2025). Unleashing the potential of prompt engineering for large language models. *Patterns*, 6(6), 101260. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2025.101260>
- Gao, Y., Wang, R., & Hou, F. (2024). How to design translation prompts for ChatGPT: An empirical study. In *Proceedings of the 6th ACM International Conference on Multimedia in Asia Workshops* (pp. 1–7). ACM. <https://doi.org/10.1145/3700410.3702123>
- Gu, W. (2023). Linguistically informed ChatGPT prompts to enhance Japanese-Chinese machine translation: A case study on attributive clauses. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2303.15587>

- Hajdu, Z., & Farkas, J. (2025). AI technology in technical translation courses. *Humán Innovációs Szemle*, 16(1), Article 2. <https://doi.org/10.61177/HISZ.2025.16.1.2>
- He, J., Baxter, S. L., Xu, J., Xu, J., Zhou, X., & Zhang, K. (2019). The practical implementation of artificial intelligence technologies in medicine. *Nature Medicine*, 25(1), 30–36. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0307-0>
- He, S. (2024). Prompting ChatGPT for translation: A comparative analysis of translation brief and persona prompts. In C. Scarton, C. Prescott, C. Bayliss, C. Oakley, J. Wright, S. Wrigley, X. Song, E. Gow-Smith, R. Bawden, V. M. Sánchez-Cartagena, P. Cadwell, E. Lapshinova-Koltunski, V. Cabarrão, K. Chatzitheodorou, M. Nurminen, D. Kanojia, & H. Moniz (Eds.), *Proceedings of the 25th Annual Conference of the European Association for Machine Translation (Volume 1)* (pp. 316–326). European Association for Machine Translation. <https://aclanthology.org/2024.eamt-1.27/>
- Jiao, W., Wang, W., Huang, J., Wang, X., Shi, S., & Tu, Z. (2023). Is ChatGPT a good translator? Yes with GPT-4 as the engine. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.08745>
- Kim, E., & Shin, H. J. (2025). Leveraging large language model for automatic translation of educational content: Exploring the effectiveness of curriculum-aware prompt engineering. *Korean Educational Research Association*, 63(2), 427–462. <https://doi.org/10.30916/KERA.63.2.427>
- Lyman, M. (2019, September 12). *10 remarkable facts about skin*. *BBC Science Focus Magazine*. Retrieved September 8, 2025, from <https://www.sciencefocus.com/the-human-body/10-remarkable-facts-about-skin>

- Moslem, Y., Haque, R., Kelleher, J. D., & Way, A. (2023). Adaptive machine translation with large language models. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.13294>
- MultiLingual. (2025, August 13). GPT-5: A model made for multicultural content? *MultiLingual*. <https://multilingual.com/gpt-5-multicultural-content/>
- Rathod, J. D., & Kale, G. V. (2024). Systematic study of prompt engineering. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 12(6), 597–613. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2024.63182>
- Rhel, H., & Roussinov, D. (2025). Large language models and Arabic content: A review. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2505.08004>
- Wang, J., Shi, E., Yu, S., Wu, Z., Chong, M., Dai, H., Yang, Q., Kang, Y., Wu, J., Hu, H., Yue, C., Zhang, H., Liu, Y., Li, X., Ge, B., Zhu, D., Yuan, Y., Liu, T., & Zhang, S. (2023). Prompt engineering for healthcare: Methodologies and applications. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2304.14670>
- Yamada, M. (2023). Optimizing machine translation through prompt engineering: An investigation into ChatGPT's customizability. In M. Yamada & F. do Carmo (Eds.), *Proceedings of Machine Translation Summit XIX, Vol. 2: Users Track* (pp. 195–204). Asia-Pacific Association for Machine Translation. <https://aclanthology.org/2023.mtsummit-users.19/>



الأستاذ شوقي بونعاس
جامعة محمد بوضياف، المسيلة

ترجمة الاختبارات النفسية من الإنجليزية إلى العربية
باستخدام نظام كلود:

دراسة نقدية لترجمة نماذج من مقياس بيك للاكتئاب

**Translating Psychological Tests from English into
Arabic Using Claude System :
A Critical Study of Selected Translations from
the Beck Depression Inventory**

ترجمة الاختبارات النفسية من الإنجليزية إلى العربية باستخدام
نظام كلود: دراسة نقدية لترجمة نماذج من مقياس بيك للاكتئاب

“Translating Psychological Tests from English into Arabic Using Claude System : A Critical Study of Selected Translations from the Beck Depression Inventory”

د.شوقي بونعاس
جامعة محمد بوضياف – المسيلة-

ملخص

يعد علم النفس أداة أساسية لفهم السلوك الإنساني، وتعد الاختبارات النفسية من أبرز وسائله التشخيصية والعلاجية، وللاستفادة منها لابد من ترجمة دقيقة تضمن صلاحيتها في بيئات ثقافية ولغوية مختلفة. في هذا السياق، تطرح ترجمة هذه الأدوات النفسية إلى اللغة العربية تحديات خاصة، خصوصاً عند اعتماد أنظمة الترجمة الآلية، لما تنطوي عليه اللغة العربية من خصوصيات نحوية ودلالية وثقافية تجعلها من اللغات صعبة المعالجة آلياً من جهة وما تحمله النصوص النفسية من أبعاد ثقافية ونصية من جهة ثانية. وعليه، تصبو هذه الدراسة إلى توضيح الاستراتيجيات المستخدمة من قبل نظام كلود (Claude ai) لترجمة نماذج من مقياس بيك للاكتئاب (Beck Depression Inventory)، وتبسيط الضوء على أهم التحديات التي تواجه الذكاء الاصطناعي عند ترجمة هذا النوع من النصوص إلى العربية، مع التركيز على أثر الخصائص الثقافية واللغوية والنصية في دقة الترجمة وجودتها. لتحقيق هذه الأهداف ستعتمد الدراسة المنهج الوصفي من خلال تحليل نماذج من الأداة المذكورة أعلاه ومقارنة النسخة الأصلية مع ترجمتها إلى اللغة العربية، ومن المتوقع أن تبرز

النتائج أهمية البعد الثقافي وأثره في ترجمة النصوص النفسية، والتأكيد على عثرات الترجمة الآلية المدعومة بالذكاء الاصطناعي في ترجمة النصوص من العربية وإليها. الكلمات المفتاحية: الاختبارات النفسية، الترجمة الآلية، الذكاء الاصطناعي، كلود، مقياس بيك للاكتئاب.

مقدمة

يعد تداول المعرفة العلمية بين المجتمعات ركيزة أساسية في تقدم الحضارة الإنسانية، وتأتي الترجمة في صميم هذه العملية كجسر يربط بين العلماء والباحثين فيما بينهم، ووسيلة لإيصال الإنجازات إلى مستخدميها في مختلف أنحاء العالم. وتكتسب ترجمة النصوص العلمية عموماً أهمية استثنائية، ليس فقط لدورها في نشر المعرفة، بل لقدرتها على ضمان توحيد المنهجيات وتطبيقها بشكل سليم عبر الثقافات المختلفة. ولعل مجال علم النفس من أفضل الأمثلة على ذلك، حيث تكتسي الأدوات القياسية والتشخيصية مثلاً حساسية وأهمية كبيرتين تجعلان عملية نقل هذه الأدوات عملية دقيقة تتجاوز مجرد النقل اللغوي المباشر إلى التكييف الثقافي والنفسي واللغوي بما يضمن صلاحية الأداة وموثوقيتها في البيئة الجديدة. وربما تتطلب هذه العملية اهتماماً أكبر في الآونة الأخيرة مع ظهور أدوات الذكاء الاصطناعي التي تقدم ترجمات آلية قد لا تراعي تعقيدات هذا النوع من النصوص وخصوصياته، وبالتالي لا تحقق المستوى المطلوب من الدقة والمعايير اللازمة للتطبيق العملي في السياقات السريرية والبحثية.

في هذا الإطار تأتي هذه الدراسة للإجابة عن جملة من الأسئلة تمت صياغتها كما يلي:

- ما مستوى دقة النماذج اللغوية الكبيرة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي وكفاءتها في ترجمة مفردات الاختبارات النفسية وبنودها من الإنجليزية إلى العربية؟
- ما هي أنواع الأخطاء والاستراتيجيات الأكثر شيوعاً في ترجمة الآلة لنصوص الاختبارات النفسية؟

- إلى أي درجة تحافظ الترجمات الآلية المنتجة على التكافؤ النفسي والثقافي واللغوي لبند الاختبار؟

ستسمح الإجابة عن هذه الأسئلة بتحقيق الأهداف التالية

- تقييم جودة ترجمة الآلة بصفة عامة والنماذج اللغوية الكبيرة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي لنصوص الاختبارات النفسية ودقتها.
- تحديد أنواع الأخطاء وطبيعة الاستراتيجيات التي أنتجها الآلة.
- تحديد مدى ملاءمة الترجمات الآلية للاستخدام في الأغراض الأكاديمية أو السريرية الأولية.
- تقديم توصيات حول الاستخدام الأمثل لأدوات الذكاء الاصطناعي في عملية ترجمة الاختبارات النفسية.

لتحقيق لهذه الأهداف ستعتمد هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي. حيث تم اختيار 21 نموذجا من اختبار بيك للاكتئاب كمدونة، تتم ترجمتها باستخدام الإصدار المجاني من نموذج الذكاء الاصطناعي كلود Claude ai من اللغة الإنجليزية إلى اللغة العربية، ثم إخضاع كل ترجمة منتجة لتحليل نوعي مقارنة مع النص الأصلي، بهدف تقييم دقة المعنى، وملاءمة المصطلحات، والسلامة النحوية، والملائمة السياقية والثقافية.

1- الدراسات السابقة

تشكل عملية نقل الاختبارات النفسية وتكييفها تحديًا منهجيًا وعلميًا بالغ الأهمية، خاصة في البيئات التي تختلف فيها الخلفيات الثقافية واللغوية والاجتماعية بشكل جذري عن البيئة التي صممت فيها هذه الأدوات في الأصل. سيتم فيما يلي استعراض عدد من الدراسات التي ناقشت هذه القضية، مع تسليط الضوء على نطاق كل دراسة وأبرز نتائجها، لتبرير أهمية الدراسة الحالية.

ركزت دراسة عباس ومهلل (2016)، على واقع الاختبارات النفسية في البيئة الجزائرية. وأكدت على أن الاعتماد على اختبارات مترجمة ومقننة في بيئات عربية

أخرى دون مراعاة الخصوصية الثقافية الجزائرية (كالدين والعادات واللغة والمستويين الاجتماعي والاقتصادي) يؤدي حتما إلى تحيز هذه الاختبارات. وخلصت إلى أن الترجمة والتقنين وحدهما غير كافيين، بل يجب إجراء عملية تكيف شاملة تشمل اللغة، وتعليمات التطبيق، ومعايير الدرجات، وصدق الاختبار في السياق الجديد.

في عام 2012 قدمت تلا بولانيوس-مدينة Bolaños-Medina وغونزالاز غويز González-Guiz دراسة سلطت الضوء على أسباب انتشار ترجمة الاختبارات النفسية السريع (التكلفة المنخفضة والسرعة مقارنة ببناء اختبار جديد). وقد أفضت إلى أن علماء النفس غالبا ما يعاملون السياق الثقافي على أنه منفصل عن عملية الترجمة ذاتها.

في نفس العام، قدمت بورصة Borsa و دمازيو Damásio , وبانديرا Bandeira دليلا منهجيا يركز على الجوانب الإجرائية الدقيقة لتكييف واعتماد الأدوات النفسية عبر الثقافات. وشددت الدراسة على تعقيد هذه العملية والحاجة إلى صرامة منهجية عالية، مقترحة إجراءات إحصائية مثل التحليل العاملي الاستكشافي والتأكيدي للتحقق من البنية الأساسية للأداة في الثقافة الجديدة.

أما دراسة غانا وآخرون (2021) Gana et al.، فتمثل تحديثا منهجيا مهما يستند إلى أحدث الإرشادات الدولية (مثل إرشادات اللجنة الدولية للاختبار). وقدمت الدراسة إجراء عمليا مكونا من 10 خطوات لتكييف الاختبارات النفسية، معترفة بالتقدم الكبير في هذا المجال ومؤكدة على ضرورة اتباع معايير صارمة لضمان صلاحية النتائج في الثقافة المستهدفة.

أخيرا، تناولت دراسة كاسلاو (2015) Kaslow المسألة من زاوية مختلفة، وهي ضرورة نقل المعرفة النفسية للجمهور العام. ورغم أن تركيزها لم يكن على ترجمة الاختبارات تحديدا، إلا أنها أكدت على أهمية التواصل الفعال وترجمة المصطلحات المعقدة إلى لغة مفهومة، مما يعزز الحاجة إلى أدوات ترجمة دقيقة وسليمة ثقافيا لنقل العلوم النفسية بشكل عام.

وعليه، تبرز أهمية الدراسة الحالية التي تتناول تقييم كفاءة النماذج اللغوية الكبيرة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي (مثل كلود) في ترجمة الاختبارات النفسية. فجميع الدراسات السابقة اتفقت على أن الترجمة ليست مجرد نقل لغوي بل هي عملية تكييف ثقافي معقدة تتطلب دقة منهجية فائقة. لكن ظهور الذكاء الاصطناعي كأداة ترجمة فورية قوية، أصبح من الضروري تقييم قدرته على تلبية هذه المتطلبات المعقدة. وهنا تكمن أهمية هذه الدراسة التي تهدف إلى سد هذه الفجوة من خلال التحقق مما إذا كانت هذه التقنيات الحديثة قادرة على أن تكون أداة مساعدة فعالة في هذه العملية الدقيقة، أم أنها ستقدم ترجمات تفتقر إلى الدقة الثقافية والنفسية.

2- الإطار المفاهيمي

1-2 الاختبارات النفسية: الماهية والخصائص

يعد الفحص النفسي وسيلة الاختصائي النفسي لجمع معلومات وبيانات وتقييم أعراض بغية تحديد خصائص شخص ما وقدراته وفهم حالته، ودراستها والتحكم فيها والتكفل بها نفسياً (الخالدي، 2006). ولتحقيق هذا الهدف يستخدم الاختصائي النفسي جملة من الأدوات النفسية على غرار المقابلة والملاحظة والاختبارات. في هذا الإطار يعرف الاختبار بأنه أسلوب علمي وروتيني يسمح بدراسة سمة أو سمات شخصية لا يمكن قياسها تجريبياً بغية تقييمها وتكميمها (بوسنة، 2018). من جهته، يعرف كرونباخ وفيرم (1960) الاختبار بأنه إجراء منهجي يستخدم لقياس سلوك فردين أو أكثر (ص. 21)؛ وهذا يمثل الاختبار عملية منتظمة تمر بخطوات محددة بغية قياس سلوك الافراد والمقارنة بينها، أو قياس سلوك فرد واحد خلال فترات زمنية مختلفة (Furr & Bacharach, 2008). وتتمثل الاختبارات في استبانات تتضمن عبارات أو أسئلة ترافقها أجوبة متعددة لها قيم معينة أحياناً، ليقوم صاحب الاختبار بعد الإجابات أو حساب رصيد المفحوص ومقارنته بسلم يتم تحديده مسبقاً، ومن ثم الحكم على حالته حسب مجال القيم الذي يقع فيه. ومن أمثلة الاختبارات، نذكر على سبيل الذكر لا الحصر، اختبار "مينيسوتا متعدد الأوجه للشخصية، واختبار بيك

للاكتئاب، ومقياس هاميلتون لتقييم الاكتئاب، واختبار ميلون النفسي لتشخيص والتعرف على اضطرابات الشخصية والاضطرابات السريرية وغيرها. وحتى يحقق الاختبار الأهداف التي صمم من أجلها، لا بد من تحقق الشروط التالية:

لا بد أن تتناسب تعليمة الإختبار ومستوى القراءة لدى المفحوص؛ من حيث اختيار المفردات والتراكيب حتى تكون مفهومة وواضحة، فقد يهدد عدم فهم التعليمات صدق نتائج الاختبار بشكل كبير (Hambleton, 1998 ; Simms, 2008).

لا بد من تجنب التعليمات التي تتضمن أكثر من متغير، ذلك أن المفحوص قد يوافق على متغير بينما لا يلائمه المتغير الثاني (Simms, 2008)، كأن تكون التعليمات "أحب عملي وراتبي يكفيني". في هذه الحالة قد يوافق المفحوص على الجزء الأول بأنه يحب عمله، لكنه يرفض الجزء الثاني فلا يدري ماذا يجيب.

لا بد من بناء بنود الاختبار بطريقة ملائمة، ذلك أن صياغة البنود وطريقة رصفها قد تؤثر في مصداقية النتائج المستخرجة من الاختبار؛ إذ يرى Van Leest (1995)؛ مثلا أن بعض البنود الواردة في نهاية الاختبار عادة ما تظهر تحيزًا لدى المفحوصين من تلك الموجودة في البداية (ذكر في عباس ومهلل، 2016).

لا بد أن تخلو تعليمات الاختبار من اللغة العامية وعباراتها ذلك أنها سرعان ما تختفي مما قد يؤثر في فهم المفحوصين للتعليمات (Simms, 2008).

لا بد من استخدام عبارات دقيقة تستهدف الظاهرة المدروسة دون أن تحيل على غيرها (Simms, 2008)؛ فبدل استخدام "أشعر بالذنب عندما أكون وحيداً"؛ والتي قد تدفع المفحوص إلى التركيز ربما على الحزن والشعور بالذنب ولوم الذات سواء لأسباب دينية أو أخلاقية، وبالتالي بدل التركيز على "الحزن" فقط، يمكن استخدام "أحزن عندما أكون وحيداً" والتي تركز على الحزن دون دفع المفحوص إلى أبعاد أوسع.

لا بد من المزج بين الجمل المثبتة والجمل المنفية وذلك حتى يضمن المختبر صحة إجابات المفحوص وعدم الوقوع في فخ التحيز (Simms, 2008). فاستخدام الجمل

المثبتة دائما قد يدفع المفحوص إلى الإجابة بنعم دون أن يفكر في فحوى التعليمات أصلا.

لا بد من استخدام عبارات عامة يمكن لجميع المفحوصين الإجابة عنها، Simms, (2008)؛ فبدل استخدام رياضة بعينها كالسباحة مثلا في عبارة "أشعر بالراحة بعد السباحة"، يمكن استخدام ممارسة الرياضة أو التمرن، على اعتبار أن من لا يمارس السباحة لن يستطيع معرفة ذلك الشعور.

لا بد من استخدام عبارات بسيطة ومباشرة وتجنب العبارات التي قد تحمل حكما مسبقا أو تهكما خاصة عندما يتعلق الأمر بمواضيع حساسة (Simms, 2008)، وذلك حتى لا يشعر المفحوص بالإحراج ولا يتخذ موقفا دفاعيا ومن ثم إعطاء إجابات خاطئة.

لا بد من اختيار طريقة الإجابة الملائمة والتي تضمن دقة أكبر في الإجابة؛ فاستخدام طريقة نعم أو لا للإجابة قد تكون سريعة غير أنها غير دقيقة على عكس سلم ليكرت (Simms, 2008).

وبعد الانتهاء من صياغة الاختبار والالتزام بالشروط المذكورة آنفا، لا بد من التأكد من صدق الاختبار ولعل أفضل طريقة لذلك، كما يذهب إليه (Cronbach & Meehl, 1955)، هي التحقق من أربعة أنواع من الصدق: الصدق التنبؤي (Predictive validity)، والصدق التلازمي (Concurrent Validity)، وصدق المحتوى (Content Validity)، والصدق البنائي (Construct Validity). أما الصدق التنبؤي فيتعلق بقدرة المتغيرات المفاهيمية على التنبؤ بالنتائج بدقة (Lim, 2024). فمثلاً، إذا طبقنا اختبار لقياس مدى حسن السياقة، فإن الصدق التنبؤي يتمثل في مدى توافق نتائج اختبار السياقة مع أداء الفرد الفعلي بعد سنة مثلا. ويتحقق الصدق التلازمي مما إذا كانت نتائج اختبار جديد تتناسب ونتائج اختبار موثوق ومعتمد عند تطبيقهما في الوقت نفسه (Keating et al., 2019). ومن جهته، يفحص صدق المحتوى مدى تغطية الاختبار للظاهرة المدروسة إما نوعيا أو كميا؛ حيث يتم تقييم الاختبار نوعيا من خلال

الاستعانة بخبراء لإبداء آرائهم حول اللغة وكيفية طرح خيارات كل سؤال وجوانب الظاهرة المدروسة؛ فإذا دعت الحاجة إلى تصويبات، توجب إجراء التصحيحات وفقاً لما أفادوا به (Bahariniya et al., 2021). في حين يتم تقييم الاختبار كمياً من خلال حساب نسبة صلاحية المحتوى (Content Validity Ratio)، للتحقق من مدى ارتباط السؤال بهدف البحث. أما الصدق البنائي فيشير إلى درجة كفاءة المقياس ويسعى للإجابة عما إذا كانت النتائج التي تقدمها الأداة المعنية متسقة مع الفرضيات النظرية (Bahariniya et al., 2021).

من بين أشهر الاختبارات النفسية وأكثرها استخداماً نجد اختبار بيك للاكتئاب. وتم اقتراح هذا الاختبار عام 1961 من طرف أرون تي. بيك Aaron T. Beck وفريق عمله، اعتماداً على الملاحظات المباشرة وعلى الأعراض التي يصفها المرضى المصابون بالاكتئاب؛ إضافة إلى الملاحظات التي يقدمها المرضى غير المكتئبين (بوسنة، 2018). ويضم هذا الاختبار معلومات شخصية حول الشخص المفحوص، كالاسم واللقب والسن والمهنة والحالة العائلية والمستوى الدراسي، وتعلّمة تحدد طريقة الإجابة وتشرح كيفية التقييم، إلى جانب واحد وعشرين بنداً يمكن تقديرها من 0 إلى 3 حسب شدتها. وجاءت عبارات الاختبار قصيرة إلى متوسطة الطول، تنوعت بين المنفي والمثبت؛ أما من حيث الأسلوب فجاءت بسيطة ومباشرة، وعامة وواضحة تحمل متغيراً واحداً، يمكن فهم الغرض منها بسهولة ويمكن لأي كان الإجابة عنها. ويعود ذلك إلى استخدام بيك ومساعديه نسخة معدلة من الاختبار عام 1971، حذفت منها الصياغات التي تتناول الظاهرة ذاتها مع إلغاء النفي المزدوج وتغيير الصياغة الفعلية لخمسة عشر بنداً (بوسنة، 2018).

2-2 ترجمة الاختبارات النفسية: الشروط والقيود

إن الاختبار بوصفه أداة تقييمية وتشخيصية ذات قيمة كبيرة في توجيه الاختصاصيين السريريين وضبط إرشاداتهم، قد تم تصميمها لوصف واقع ما، والتحقق منه ورصده كمياً وترتيبياً (بوسنة، 2018)؛ بغض النظر عن المكان الذي سيستخدم

فيه على اعتبار أنه مصمم للبشرية كافة. وعليه، فلا بد من ضوابط تضمن ثباتها وصدقها كي تصلح في أي واقع أو ثقافة. وفي هذا الإطار، لابد من التذكير من أن حركة القياس النفسي كانت قد ظهرت وتطورت عند الغرب، فرنسا والولايات المتحدة تحديداً؛ بينما تمت ترجمتها إلى البلدان الأخرى (سليمان، 2010). وأثناء رحلة انتقالها من لغتها الأصلية إلى اللغات الأخرى؛ واجهت عقبات ارتبطت أساساً بالاختلافات اللغوية، من حيث الصيغ والتراكيب والأسلوب والاختلافات الثقافية؛ من حيث الخصائص الانثوثقافية للمجتمع المستهدف من عادات وتقاليد، وخبرة لدى المفحوصين ومستوى تعليمي، وألفة مع الاختبارات النفسية وقابلية الاستجابة لهذه الأخيرة (عباس ومهلل، 2016). ومن المنطقي أن تسقط هذه الاعتبارات عندما يتعلق الأمر بلغتين متقاربتين لغوياً أو ثقافياً أو حتى اصطلاحياً، أو أكثر. وفي ظل هذه المعطيات، يحرص المترجم على تحقيق مبدأ التكافؤ الثقافي والنفسي واللغوي بين النص الأصلي والنص المستهدف (Hambleton, 1999 ورد في عباس ومهلل، 2016).

وبهذا تتطلب ترجمة الاختبارات من المترجم الانتباه إلى ضرورة تحقيق التكافؤ الثقافي أثناء نقل الشحنات الثقافية التي يحملها الاختبار في نسخته الأصلية (Gana et al., 2021)؛ فكلما كثرت هذه الشحنات كانت الترجمة أعسر، وكلما خلت الاختبارات من الملامح الثقافية كانت أسهل للترجمة، وبهذا يسهل نقلها واستخدامها بفعالية في ثقافات مختلفة. ومن هذا المنطلق، ظهرت دعوات إلى ضرورة عالمية الاختبارات (Gana et al., 2021, p. 05)؛ بأن تخلو -أو على الأقل- أن تضم ملامح ثقافية محدودة وقابلة للنقل من ثقافة إلى أخرى حتى يتسنى للجميع الاستفادة منها.

ولا نقصد بالتكافؤ الثقافي طمس الاختلافات الثقافية والإثنية وإنما التحكم فيها وتكييفها مع أفراد المجتمعات متعددة اللغات والثقافات والمناطق (Gana et al., 2021)؛ على اعتبار أن الاختبار لن يؤدي نتائج صادقة إلا إن تمكّن المفحوص من فهم التعليمات والبنود، واختيار الجواب أو الدرجة المناسبة، بعيداً عن أي تحيز ثقافي بما يتناسب حقاً مع ما أحسّه أو اختبره. ويقصد بالتحيز تلك العوامل التي قد تؤثر في

إجابات المفحوص واختياراته (Hambleton et al., 2005) ورد في عباس ومهلل، (2016). فعادة ما يستهدف الاختبار التعبير عن خبرات سابقة ومشاعر أحسّها المفحوص من قبل، وعليه؛ فالطفل المسلم الذي لا يعلم شيئاً عن أعياد الميلاد لن يستجيب بالطريقة ذاتها عند رؤية صورة لشجرة الميلاد؛ على عكس طفل سبق له وأن حضر أو شارك في هذا النوع من الاحتفالات.

أما التكافؤ النفسي فيتم عندما تتساوى الاستجابات غير اللفظية للأسئلة المترجمة بين عدة جماعات (سليمان، 2010). ويتحقق التكافؤ النفسي أيضاً على مستوى الظاهرة المدروسة (Gudmundsson, 2009 ; Gana et al., 2021). ومن هنا، يتوجب على المترجم أن يتساءل إن كان للمجتمع المستهدف خصائص سيكومترية مشابهة لخصائص مجتمع الاختبار الأصلي أم لا، أو إن كان للظاهرة المدروسة مكافئ في اللغة المستهدفة، وكيف له أن يكيّفها أو يكيّف المصطلحات المستخدمة في ظل الاختلافات الموجودة بين الثقافتين. ويتحقق التكافؤ النفسي من خلال التحقق من طريقة صياغة البند أو التعليمية، وطول جملة وتركيبها، وكذا الأسلوب المستخدم من تقديم وتأخير ووضوح وسلاسة، أو حتى من حيث طريقة تقديم الاختبار وضمان مستوى الصدق والثبات ذاتهما، وتحقيق درجة الاستجابة ذاتها، شرط اتباع نفس طرائق قياس الصدق والثبات (سليمان، 2010).

أما فيما يخص التكافؤ اللغوي، فقد توصل جيمس بوتشر James Butcher (ورد في سليمان؛ 2010) أثناء اختبار الشخصية متعدد الأوجه، إلى ضرورة تحقيق التكافؤ اللغوي بين الاختبارين الأصلي والمستهدف قدر الإمكان، وذلك لضمان سلامة اللغة وسلاسة الأسلوب تحقيقاً لنفس أثر النسخة الأصلية وتفادياً لكل تحيز.

وعطفاً على ما سبق ذكره من أنواع التكافؤ؛ يجب القول بضرورة أن يتم التكافؤ أيضاً بين المعايير المستخدمة لتحقيق المساواة والالتزام بالأخلاقيات التي تخضع لها النسخة الأصلية (Gana et al., 2021)؛ وبهذا تصبح ترجمة الاختبار جاهزة للمرحلة الموالية ألا وهي مرحلة المراجعة واختبار جودة الترجمة. ويتم ذلك عن طريق فحص

قبلي للتحقق من وضوح التعليمات والبنود ومكافأتها للنسخة الأصلية (Gana et al., 2021). ولتحقق هذا الأمر، يمكن استخدام استبانة حول مدى وضوح التعليمات والبنود التي يجيب عنها أفراد المجتمع المستهدف؛ حيث يمكن تقديم النسخة المترجمة (المكافئة) إلى عينة تمثيلية تضم 300 مجيب. ليتم بعدها حساب كل المؤشرات التي نذكر منها: الإحصائية الوصفية كالمتوسط الحسابي والوسيط والتباين والانحراف المعياري، والسيكومترية كمعاملات الثبات، واختبارات الصدق كالصدق التنبؤي والتلازمي والبنائي وصدق المحتوى.

وتهدف هذه العملية إلى فحص كل البنود من حيث تشتمها وتوزيعها وثباتها وصدقها ودرجة صعوبتها، ثم مقارنتها بالنسخة الأصلية (Callegaro Borsa et al., 2012 ; Gana et al., 2021). أو يمكن الرجوع إلى الخبراء من مترجمين و أخصائيين وباحثين نفسيين، لمراجعة كل ما يحتويه الاختبار من بنود و تعليمات و اختيارات، ومقارنتها بالأصل و بترجمات اخرى دلالية، للتأكد من مدى مطابقة المعاني، و إن كان للبند أكثر من تأويل، و اصطلاحيا للتأكد من تكافؤ النسختين من حيث التأثير في المتلقي؛ و مفاهيميا للتأكد من أن جميع عبارات الاختبار تقيس أو تستهدف الظاهرة المدروسة ذاتها من حيث المفهوم و الشدة؛ و تجريبيا للتأكد من أن البند قابل للتطبيق في المجتمع المستهدف؛ و أخيرا لغويا للتأكد من سلامة اللغة و سلاستها (Callegaro Borsa et al., 2012). ومن جهته، يؤكد بوتشر أن الترجمة العكسية أداة فعالة لتحقيق ذلك خاصة إذا تم الأمر من طرف أكثر من مترجم ثنائي اللغة، إضافة إلى باحثين وأخصائيين نفسيين، ومقارنة الترجمة العكسية مع الأصل، والعمل على تعديل الترجمة حتى التوصل إلى اتفاق كل البنود (ورد في سليمان، 2010).

وفي هذا الإطار، تقترح إينر قادمندسون (Einar Gudmundsson 2009) أن تتم مراجعة كل بند على حدي، والعمل على تحقيق التكافؤ أثناء نقل كل واحد منها باستثناء قوائم اختبار الشخصية أو السلوك، والتي تتطلب تحقيق التكافؤ على مستوى مجموعة البنود التي تقيس الظاهرة ذاتها. هذا وتنوه أن التكافؤ قد يتطلب في

بعض الأحيان استبدال بنود بأخرى ملائمة للثقافة المستقبلية بدل ترجمتها؛ وتستشهد في ذلك بالاختبارات الموجهة إلى بلد بعينه دون غيره، كما هو الحال مع مقياس ويسلر للذكاء لدى الأطفال 3 (WISC-III)؛ إذ تضم النسخة اليابانية بندين مترجمين فقط من الجزء المخصص للمفردات، وترجمة 50% من الجزء المخصص للمعلومات، و40% من الجزء المخصص للصور، و25% من الجزء المخصص للفهم، مما هو موجود في النسخة الأمريكية؛ أما البقية فقد تم استبدالها بما يلائم المجتمع الياباني. وتُعدُّ الاختبارات النفسية أداة فعالة يستخدمها الباحثون والأخصائيون النفسيون بغية تقييم السمات الشخصية والقدرات المعرفية والاضطرابات النفسية بشكلٍ موضوعي ومعيارٍ؛ مما يدعم التشخيص الدقيق واتخاذ القرارات الصحيحة. إلا أن عملية نقل وترجمة هذه الأدوات إلى لغات وثقافات أخرى تعد مهمة شائكة للغاية، نظرًا للطبيعة الخاصة والمعقدة لهذه الاختبارات، والتي تعتمد كثيرًا على السياق اللغوي والثقافي والاجتماعي. فقد تؤدي الفروق بين اللغات والثقافات إلى تحريف في المعنى، أو إرباك للمفحوص، أو اختلاف في دلالة المفاهيم؛ مما يهدد صدق النتائج ويثير تحيزات منهجية تضعف مصداقية البيانات، وتقلل من إمكانية المقارنة عبر الثقافات. لذا، فإن ضمان التكافؤ اللغوي والثقافي والنفسي في الترجمة ليس مجرد خطوة تقنية، بل هو شرط منهجي وأخلاقي لا غنى عنه للحفاظ على فعالية الممارسة النفسية عبر مختلف المجتمعات.

2-3 النماذج اللغوية الكبيرة

يستخدم الذكاء الاصطناعي مجموعة من الخوارزميات المصممة لمحاكاة الوظائف الإدراكية للبشر (Amini, 2024)، كالتعلم والتنبؤ واتخاذ القرارات والتحرير والترجمة. وتعد النماذج اللغوية الضخمة (Large Language Models)، التي تعتمد على تقنيات التعلم العميق (Deep Learning)، والمحولات (transformers) التي تحوّل أو تغير سلسلة مدخلات إلى سلسلة مخرجات، أحد أكثر نماذجها تقدماً خاصة في معالجة اللغة الطبيعية (Natural Language Processing).

ويتم تدريب هذه النماذج على بيانات ضخمة ومتنوعة (8.1 تريليون وحدة لغوية بالنسبة لديب سيك DeepSeek-V2 مثلاً) (Zhu et al., 2024; Jiao et al., 2023)، مما يمنحها القدرة على فهم اللغة الطبيعية وتوليدها، وإنتاج أنواع متعددة من المحتوى وأداء مهام متنوعة. ولعل ما يهمنا في هذا المقام هو الترجمة؛ حيث أثبتت هذه النماذج قدرتها على ترجمة مختلف أنواع النصوص بجودة عالية، بفضل تقنيات معالجة اللغة الطبيعية التي تمكّنها من فهم اللغة البشرية والتعامل معها عبر التعلم الآلي (IBM, 2023)، إضافة إلى قدرتها على العمل دون الحاجة إلى مدونات متوازية (Li, 2024)؛ خاصة إذا أرفقها المستخدم بتعليمات موجّهة وأمثلة مشروحة للأخطاء، مما يضمن مراعاة الفروق الدقيقة (Jiao et al., 2023; Guo et al., 2024).

ولعلنا ندرج من أمثلة النماذج اللغوية الضخمة البارزة ذكر نظام كلود Claude ai، الذي طورته شركة أنتروبك Anthropic، حيث تتيح له بنيته الأوتوماتيكية القدرة على معالجة النصوص بسرعة مع الحفاظ على الجودة (Ferrag & Bentounsi, 2024). ومع إصدار Claude 3 Opus، أظهر هذا النموذج تفوقاً في الترجمة الآلية للغات ذات الموارد المحدودة أو البيانات التدريبية غير الكافية، على عكس نماذج أخرى مثل ChatGPT (Ferrag & Bentounsi, 2024)، وهو ما يسمح بإنتاج ترجمات جيدة من حيث مراعاة ترابط النص والحفاظ على معانيه. وفي هذا الإطار، تأتي هذه الدراسة التي تهدف إلى قياس جودة هذا النظام في ترجمة الاختبارات النفسية، من أجل الوقوف على أهم الاستراتيجيات المستخدمة والأخطاء المسجلة.

3- المنهجية

تستخدم هذه الدراسة المنهج الوصفي؛ من خلال تحليل ترجمات برنامج كلود لنماذج من اختبار بيك للاكتئاب ونقدها. نظراً إلى كثرة بنود الاختبار والمقدرة بـ 63 بنداً والتزاماً بنطاق الدراسة فقد تم اختيار بند من كل عنصر ليكون إجمالي النماذج 21 وقد تم اختيارها على أساس طولها ووجود خصائص ثقافية ومصطلحية قد تشكل عائقاً لنظام كلود. وتعتمد الدراسة أثناء تحليل الترجمات؛ إضافة إلى خبرة الباحث وخبرة

مترجم آخر وأخصائي نفسي متمرس، على النسخة العربية لاختبار بيك التي قدمها بوسنة (2018).

أما بالنسبة إلى التحليل والمناقشة، فسيتم تنظيم هذا القسم في شكل جداول تضم النص الأصلي والنص المستهدف، والتقييم والتقويم، وإلحاق هذه الجداول بتحليل الترجمات من حيث اللغة (نحو، صرف، تركيب...)، والمضمون (معاني، تكافؤ ثقافي، تكافؤ نفسي...)، ثم مناقشتها بغية رصد الاستراتيجيات المستخدمة والأخطاء المسجلة وتفسيرها وشرح أسبابها.

هذا ولابد من التذكير بأن الباحث سيقوم بتحليل الترجمات من حيث التكافؤ اللغوي والثقافي والنفسي، دون التطرق لكل ما يتعلق بالمؤشرات الإحصائية، والتزاما بنطاق الدراسة وأهدافها.

4- تحليل النتائج ومناقشتها

رقم البند	النص الأصلي	ترجمة كلود	التقييم والتقويم
1	I am sad all the time and I can't snap out of it.	أشعر بالحزن طوال الوقت ولا أستطيع التخلص من هذا الشعور.	حافظت الآلة على المعاني الواردة في النص الأصلي واستبدلت الظاهرة النفسية "الحزن" بالمكافئ الملائم لها. بالنسبة إلى الفعل "to snap out" فقد ترجم بطريقة مناسبة ذلك أنه يعني كما هو وارد في معجم Cambrige "إرغام الذات على التخلص من شعور الحزن والانزعاج". كما قامت بإضافة "هذا الشعور" بدل الاكتفاء بالضمير المتصل وهو تكرار بالفصل يمكن الاستغناء عنه غير أنه مستحب في

هذا المقام لأنه يحافظ على انسجام النص ووضوحه.			
جاءت الترجمة مناسبة ثقافيا ولغويا؛ فقد تم مثلا استخدام اسم المفعول "ميؤوس منه" بدل اسم الفاعل "يائس" لأنه أنسب في هذا السياق. أما بالنسبة للتكافؤ النفسي فنلاحظ أن صاحب الاختبار له نظرة متفائلة؛ فقد استخدم "hopless" (أي غياب شيء إيجابي) بدل "despairing" (وجود شيء سلبي) ومثله « cannot improve » بدل "worsen" لذا فالتحوير غير محيد و"لا أمل فيه" قد تكون أنسب.	أشعر أن المستقبل ميؤوس منه وأن الأمور لن تتحسن	I feel the future is hopeless and that things cannot improve.	2
استخدمت الآلة تقنية الإبدال الصرفي بأن استبدلت الاسم "failure" باسم الفاعل (خبر إن)، وقد ساهم ذلك في الحفاظ على سلاسة الجملة. غير أن ما قد يعاب عليها هو استخدامها "إنسان" بدل "شخص" ترجمة لـ "person" وقد أثر ذلك في تحقيق التكافؤ النفسي على اعتبار أن شخص تحيل إلى السمات الشخصية (وعي وعقل وقدرة على التفكير والأخلاق) بينما تحيل "إنسان" إلى الكائن وطبيعته المشتركة. ويتعلق الأمر في هذا البند بالتركيز على	أشعر أنني فاشل تماماً كإنسان	I feel I am a complete failure as a person	3

فشل المفحوص كفرد، وليس على طبيعته البشرية العامة.			
فشلت الآلة في تحقيق التكافؤ النفسي ذلك أنها ترجمت "satisfaction" برضا والرضا لدى المسلم العربي قبول مشيئة الله مرها وحلوها، أما المقصود هنا فهو اللذة التي تعترى الإنسان وبالتالي ستؤدي هذه الترجمة إلى تحيز لدى المفحوص. هذا وقد نبه الأخصائي النفسي الذي راجع التحليل إلى ضرورة تقصي المذهب النفسي الذي يتبعه صاحب الاختبار على اعتبار أن هناك اختلافاً في استخدام المصطلحات وتسمية المفاهيم بين مدرسة التحليل النفسي الفرنسية والسلوكية الألمانية والإدراكية الأمريكية مثلاً وهو أمر أغفلته الآلة.	لا أحصل على رضا حقيقي من أي شيء بعد الآن.	I don't get real satisfaction out of anything anymore.	4
قامت الآلة بحذف "quite" والتي تُستخدم للتأكيد على درجة عالية من الذنب، واكتفت بـ "guilty" وقد أثر ذلك على التكافؤ النفسي للبند؛ حيث يعبر هذا الخيار عن الشعور الأساسي بالذنب أو الإحساس بالتقصير دون تحديد درجة شدته. يمكن استخدام "إلى حد ما" لاستفاء المعنى كاملاً	أشعر بالذنب معظم الوقت.	I feel quite guilty most of the time.	5

6	I feel I am being punished	أشعر أنني أعاقب	جاءت الترجمة مناسبة وتحقق فيها التكافؤ بمستوياته الثلاثة. يمكن اقتراح "أشعر أنني أتعرض للعقاب" للتأكيد أن المعنى المقصود هو ذلك الشعور العميق بالمعاناة (شائع في الاختبارات النفسية) وأن تفسير هذه المعاناة، معيشة ضنكة مثلاً، هو أنها عقاب على شيء ما.
7	I am disgusted with myself	أشمئز من نفسي	ترجمة مناسبة تحقق فيها التكافؤ.
8	I am critical of myself for my weaknesses or mistakes.	أنتقد نفسي على نقاط ضعفي أو أخطائي.	قامت الآلة بإبدال النعت "critical" بفعل وقد ساهم ذلك في الحفاظ على سلاسة الأسلوب ووضوح المعنى.
9	I would kill myself if I had the chance.	سأقتل نفسي لو أتحت لي الفرصة.	جاءت الترجمة مناسبة من الناحية اللغوية حيث عبرت الآلة عن جملة الشرط بما يقابلها في العربية. أما من الناحية النفسية فقد جاء البند مكافئاً على اعتبار أن "أقتل نفسي" أكثر ملائمة من غيرها كـ "انتحر" مثلاً. حيث تحليل اللفظة الأولى إلى وصف فعل القتل باستخدام عبارة غير رسمية ومتداولة يمكن لأي شخص فهم المقصود منها، بينما تحليل "انتحر" إلى مصطلح إكلينيكي يصف الظاهرة بشكل عام ويستخدم في سياقات طبية وأكاديمية وحتى

قانونية قد يؤدي إلى تحيز لدى المفحوص.			
جاءت الترجمة حرفية ومناسبة في مجملها غير أن إعادة صياغة قد تجعلها أكثر سلاسة كقولنا: "كنت أستطيع البكاء في الماضي، أما الآن فلا أستطيع البكاء حتى لو أردت ذلك".	كنت أستطيع البكاء من قبل، لكن الآن لا أستطيع البكاء حتى لو أردت ذلك.	I used to be able to cry, but now I can't cry even though I want to.	10
قامت الآلة بحذف لفظة "quite" على الرغم من أن وجودها أمر ضروري في هذا البند لأنه يحدد درجة الانزعاج والغضب، لذلك يمكن إضافة "إلى حد ما" لاستفاء المعنى. بالنسبة لـ "irritated" فنجد بوسنة (2018) قد استخدم "تأثر" ونظنه أخفق في ذلك أن الإثارة تحيل إلى حالة النشاط تحدثها مثيرات خارجية أو داخلية كالإثارة الجنسية، غير أن المقصود في هذا البند هو الغضب والهيجان وهو ما يفسر ترجمة الآلة. يمكن استخدام معظم الوقت ترجمة لـ "a good deal of time".	أشعر بالانزعاج أو الغضب كثيراً من الوقت.	I am quite annoyed or irritated a good deal of the time.	11
جاءت الترجمة مناسبة ثقافياً ونفسياً وحتى لغوياً غير أن ترجمة عكسية ستنتج المضارع التام "I have become" بدل الزمن البسيط المستخدم في البند الأصلي وهناك فرق	أصبحت أقل اهتماماً بالآخرين مما كنت عليه سابقاً.	I am less interested in other people than I used to be.	12

			طفيف بين الاثنين؛ فالأول يركز على التغير الذي بدأ في الماضي ولازال حاضرا وقت الكلام بينما يصف الثاني ما يحدث وقت الكلام فقط. لذلك يمكن استخدام "اهتم" للحفاظ على الزمن ومعناه السياقي من جهة وتفضيلا لاستخدام الجملة الفعلية المحبذ في اللغة العربية.
13	I have greater difficulty in making decisions more than I used to.	أواجه صعوبة أكبر في اتخاذ القرارات أكثر مما كنت عليه سابقاً.	جاءت الترجمة مناسبة حيث نقلت المعنى المراد كاملا غير أن تغييرا طفيفا قد يجعلها أكثر سلاسة كقولنا "أواجه صعوبة في اتخاذ القرارات أكبر مما كانت عليه في السابق".
14	I believe that I look ugly.	أعتقد أنني أبدو قبيحاً.	جاءت الترجمة حرفية ومناسبة وقد أدت الترجمة العكسية إلى الصيغة ذاتها.
15	I have to push myself very hard to do anything.	يجب أن أجبر نفسي بقوة لفعل أي شيء.	جاءت الترجمة حرفية ملمة بكل المعاني الواردة في البند الأصلي دون أن تخل بالتكافؤ النفسي، غير أن "يجب أن أضغط على نفسي كثيرا لأفعل أي شيء" قد تكون أكثر سلاسة وطبيعية.
16	I wake up several hours earlier than I used to and cannot get back to sleep.	أستيقظ قبل مواعي المعتاد بعدة ساعات ولا أستطيع العودة للنوم.	جاءت الترجمة مناسبة مع إمكانية استخدام حرف الجر "إلى" بدل "لـ" في "العودة للنوم".

17	I get tired from doing almost anything.	أتعب من فعل أي شيء تقريباً.	جاءت الترجمة مناسبة باستثناء ربما الترجمة الحرفية خاصة في نقل "from doing" إلى "من فعل". يمكن اقتراح «أتعب عند القيام بأي شيء تقريباً» أو "أشعر بالتعب لمجرد القيام بأي عمل" تحقيقاً للسلاسة في التعبير.
18	My appetite is not as good as it used to be.	شهيتي للطعام ليست جيدة كما كانت سابقاً.	بالنسبة لهذا البند فنجد بوسنة (2018) قد أورد "شهيتي أقل من العادة" ونظن أن في ذلك خلل على اعتبار أن ذلك لا يعني أن الشهية كانت جيدة ثم ساءت فيمكن أن تكون قد كانت سيئة ثم ساءت أكثر وهو ما يفسر ترجمة الآلة؛ فقد أدت الترجمة الحرفية إلى نقل المعنى بكل تفاصيله. بالنسبة للتكافؤ اللغوي فقد استخدمت الجملة الاسمية لترجمة فعل الكينونة وهو الخيار الأنسب. فيما يخص إضافة لفظة "طعام" فقد جاءت للتوضيح ويمكن الاستغناء عنها على اعتبار أنه من الواضح أن الأمر يتعلق بالطعام وليس بالشهية إلى أشياء أخرى خاصة أن ذلك هو اختيار صاحب الاختبار.
19	I have lost more than five pounds	فقدت أكثر من خمسة أرطال من وزني.	جاءت الترجمة مناسبة من الناحيتين النفسية واللغوية أما فيما يخص التكافؤ الثقافي فلا بد من أخذ وحدة قياس الوزن لدى المجتمع المستهدف

بالحسبان وتغيير الرطل إلى الكيلوغرام (بالنسبة للمجتمع الجزائري) مثلاً وتكييف القيمة لتكون الترجمة المناسبة "فقدت أكثر من ثلاث كيلوغرامات من وزني"			
جاءت الترجمة مناسبة في مجملها غير أن التكافؤ اللغوي لم يتحقق كاملاً عند استخدام الجملة الفعلية بدل الاسمى والثانية أنسب، ذلك أن استخدام فعل الكينونة في البند الأصلي جاء لوصف حالة وليس القيام بفعل. كذلك يمكن ملاحظة استخدام "مشاكل" بدل "مشكلات" وخطأ شائع الاستعمال.	أقلق بشأن مشاكل جسدية مثل الأوجاع والآلام واضطراب المعدة أو الإمساك.	I am worried about physical problems like aches, pains, upset stomach, or constipation.	20
جاءت الترجمة حرفية ومناسبة تماماً، فقد جاءت مباشرة وواضحة وصفت الظاهرة بدقة غير أن تكافؤاً ثقافياً قد يتحقق بطريقة أحسن لو تم استخدام "الجماع" أو "العلاقة الحميمة" بدل "جنس" وذلك لتلطيفاً وتماشياً مع الثقافة الإسلامية وتفادياً لكل تحيز لدى المفحوص.	فقدت اهتمامي بالجنس تماماً.	I have lost interest in sex completely.	21

جاءت ترجمة نظام كلود المدعوم بالذكاء الاصطناعي مناسبة في مجملها؛ فقد حافظت على المعاني الواردة في النص الأصلي وحققت التكافؤ المطلوب بمستوياته الثلاثة: النفسي واللغوي والثقافي، وستتم فيما يلي مناقشة ترجمات نظام كلود وفق هذه المستويات.

قامت الآلة بإضافات يمكن القول إنها محمودة ذلك أن زادت المعنى وضوحا والنص انسجاما. وتعرف الإضافة على أنها إضافة عنصر إلى النص المستهدف لم يكن موجودا في النص الأصلي وهو امر شائع الاستخدام بين اللغة العربية والإنجليزية (Alrumayh, 2021) بل وربما محبذ نظرا لكونها السبيل الأوضح لردم الفجوة بين هاتين اللغتين المتباعدين وهو ما نؤكد من خلال تحليل ترجمات نظام كلود انعكس إيجابا على تحقيق التكافؤ النفسي. هذا ولا بد من التذكير بأنه قد لوحظ استخدام هذه الاستراتيجية بكثرة لدى أنظمة الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي كتشات جي بي تي (ChatGPT) وديب سيك (Cahyaningrum's, 2024).

في الإطار ذاته، قامت الآلة أثناء ترجمة بنود الاختبار باستخدام استراتيجية مناقضة للإضافة ونقص هذا الحذف. والحذف كما يذهب إليه فيني وداربلي (1972) إضمار ما هو ظاهر أو بعبارة أخرى عدم ترجمة عنصر ما من النص الأصلي. ويحدث ذلك عندما تختلف اللغة الأصلية عن المستهدفة لغويا وثقافيا، ويكون الحذف محمودا إذا كان المعنى المحذوف ظاهر في النص المستهدف دون الحاجة إلى ترجمة عناصره اللغوية (Alrumayh, 2021) أو مدموما إذا أخل بالمعنى المقصود في النص الأصلي. أما في هذا المقام فنظنه مدموما؛ فقد أثر سلبا على التكافؤ النفسي بين نسختي الاختبار إذ أن حذف لفظة "quite" التي تحدد شدة الظاهرة المدروسة قد يؤثر على إجابات المفحوصين وبالتالي نتائج الاختبار.

من بين التقنيات التي استخدمها نظام كلود "التحوير" والتحوير تغيير لوجهة نظر الكاتب الأصلي (Vinay & Darbelnet, 1972) بأن نعبر عن السلبي بنفي الموجب وهكذا. وقد كان لاستخدام هذه التقنية في ترجمة الاختبار الذي بين أيدينا أثر سلبي فقد أثر على التكافؤ النفسي بين النص الأصلي وترجمته فنجد غير وجهة نظر مصمم الاختبار المتفائلة والتي تظهر من خلال استخدام ألفاظ إيجابية مع نفي وجودها بدل استخدام نظيراتها السلبية وقد يكون هذا الاستخدام غرض أو غاية أرادها مصمم الاختبار لذلك وجب الحفاظ عليها.

كذلك قامت الآلة باستخدام الإبدال الصرفي والإبدال الصرفي استبدال أحد أقسام الكلام بقسم آخر دون أن يمس ذلك بالمعنى (Vinay & Darbelnet, 1972) ويستخدم إما اختياريا أو إجباريا ويساعد على تخطي بعض الفروقات النحوية والأسلوبية التي قد تؤرق المترجم وهو ما نلاحظه في ترجمات كلود لبنود الاختبار فقد أسهمت في الحفاظ على سلاسة الأسلوب وسلامة الجمل.

من بين العثرات التي وقع فيها نظام كلود عدم دقة نقله لبعض المصطلحات كترجمة "person" بإنسان بدل شخص وترجمة "satisfaction" برضا بدل لذة وقد انعكس ذلك سلبا على تحقيق التكافؤ النفسي بين النص وترجمته الذي قد ينعكس على جودة الاختبار وصدقه، فالتكافؤ النفسي أيضا على مستوى الظاهرة المدروسة ذلك أن أي اختلاف في طبيعة هذه الظاهرة وشدتها قد يؤثر على تساوي الاستجابات (Gana et al., 2021 ; Gudmundsson, 2009).

بالنسبة للتكافؤ اللغوي فقد جاءت ترجمات نظام كلود مناسبة في مجملها باستثناء ربما بعض استخدامات حروف الجر والأزمنة وتراكيب الجمل وتلتقي هذه النتيجة مع نتائج دراسات أخرى (Almekhlafi & Nagi, 2024) أثبت أن الترجمة الآلية لازالت قاصرة عندما يتعلق الأمر بنقل تراكيب الجمل من الإنجليزية إلى العربية.

أما من حيث التكافؤ الثقافي فقد لاحظنا عدم أخذ نظام كلود لبعض الاختلافات الثقافية وهو ما أكدته دراسات سابقة (Aldelaa & Malkawi, 2024) حين أثبتت عجز الترجمة الآلية أمام بعض التعبيرات الاصطلاحية وقيامها بحذف بعض العناصر الثقافية أو نقلها بطريقة خاطئة. ويظهر ذلك جليا في ترجمة "pound" برطل بدل كيلوغرام و "sex" بجنس بدل جماع أو علاقة حميمة وكلها أمور قد تحت لبسا أو إرباكا لدى المفحوص ومن ثم تحيز في الإجابة.

إن أهم ما نخلص إليه هو أن نظام كلود قد استخدم الترجمة الحرفية استراتيجية أساسية في ترجمة بعض بنود اختبار بيك للاكتئاب وقد أفضى ذلك إلى ترجمات مناسبة ومتكافئة نفسيا وثقافيا ولغويا إلى حد كبير، ونظن أن هذا أمر

منطقي إذا سلمنا بما ذهب إليه بيتر نيومارك (...) حين أكد أن.... وبهذا تكون الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي متمثلة في نظام كلود قد أثبتت فعاليتها في نقل هذا النوع من النصوص وتتقاطع هذه النتيجة مع ما أكده فرج وبن تونسي (2024) حيناً أكداً أن ترجمات كلود جيدة خاصة من حيث الانسجام والقدرة على معالجة الاختلافات الثقافية ويعود ذلك إلى بيئة النظام التلقائية وتكنولوجيا المعالجة التي يستخدمها. أما عندما يتعلق الأمر باللغة العربية فلزال نظام كلود يعاني من بعض القصور كغيره من أنظمة الترجمة الآلية (Aldawsari, 2023; Aldelaa & Malkawi, 2024; Almekhlafi & Nagi, 2024) التي أكدت عجز هذه التكنولوجيا على معالجة بعض الألفاظ المتجانسة والمترادفة ومتشعبة الدلالة والتعامل مع بعض التعبيرات الاصطلاحية والملاحق الثقافية.

الخاتمة

إن ترجمة الاختبارات النفسية عملية دقيقة، فهي الضامن لصلاحياتها التشخيصية وموثوقيتها عبر الثقافات المختلفة، وبالتالي ضمان دقة النتائج السريرية والبحثية وعدالتها. وقد سعت هذه الدراسة إلى تقييم كفاءة أحد النماذج اللغوية الكبيرة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، كلود، في ترجمة 21 نموذج من اختبار بيك للاكتئاب من الإنجليزية إلى العربية. وأفضت النتائج إلى أن ترجمات نظام كلود كانت مناسبة إلى حد كبير في مجملها، حيث حققت قدراً ملحوظاً من التكافؤ النفسي واللغوي والثقافي. وقد اعتمد النظام على مجموعة من الاستراتيجيات والتقنيات، أبرزها استخدام الإضافة التي زادت من وضوح المعنى وانسجام النص، والإبدال الصرفي الذي ساهم في الحفاظ على سلاسة الأسلوب وسلامة التراكيب النحوية. كما شكلت الترجمة الحرفية في العديد من المواضع خياراً ناجحاً وحافظت على المعنى المقصود.

إلا أن النتائج سلطت الضوء أيضاً على قصور واضح في بعض الجوانب. فاستراتيجية الحذف أثرت سلباً على التكافؤ النفسي للبنود. كما أن استراتيجية

التحويل غيرت من وجهة نظر مصمم الاختبار وأخلت بالمعنى النفسي الدقيق. وسجل التحليل كذلك عدم دقة في نقل بعض المصطلحات بالإضافة إلى إخفاق في معالجة بعض الفروقات الثقافية، مما قد يسبب لبسا للمفحوص ويحدث تحيزا في الاستجابات. أما على صعيد التكافؤ اللغوي، فقد برزت أخطاء في استخدام حروف الجر والأزمنة وتراكيب بعض الجمل، مما يؤكد على التحدي المستمر الذي تواجهه الترجمة الآلية مع الخصائص النحوية المعقدة للغة العربية.

في ضوء هذه النتائج، توصي هذه الدراسة بعدم الاعتماد على الترجمة الآلية بشكل منفرد في نقل الاختبارات النفسية، بل يجب أن تستخدم كأداة مساعدة أولية ضمن عملية أشمل تشمل بالضرورة تدخلا بشريا من قبل مترجمين مؤهلين وباحثين مختصين في مجال علم النفس لمراجعة الترجمات والتحقق من دقة المصطلحات والتكافؤ النفسي والملاءمة الثقافية. كما تؤكد على الحاجة إلى توطين كامل للاختبارات يتجاوز الترجمة اللغوية إلى التكيف مع السياق الثقافي والنفسي للمجتمع العربي، وأخيرا تطوير وتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي على قواعد بيانات غنية ومتخصصة في النصوص النفسية العربية لتحسين أدائها في هذا المجال الدقيق.

ختاما، بينما تظهر أدوات الذكاء الاصطناعي دورا كبيرا في تسريع عملية الترجمة وتقديم نتائج أولية جيدة، فإن تعقيد الاختبارات النفسية وخصوصيتها يحتمان أن تظل الأخيرة مسؤولية بشرية في جوهرها، حيث لا يمكن للآلة حتى الآن أن تحل محل الحكم الخبير للبشر في ضبط الفروق الدقيقة والمعاني العميقة التي تحكم الصحة النفسية.

قائمة المراجع

- الخالدي، م. ع. أ. (2006). مرجع في علم النفس الإكلينيكي (المرضي). دار وائل
- بوسنة، ع. و. ز. (2018). تقنيات الفحص الإكلينيكي. دار الهدى.
- سليمان، ع. (2010). ترجمة المقاييس النفسية. *LūGŪ*, 6(6)، 104-85.
<https://doi.org/10.21608/logos.2021.151155>
- عباس، ع. ر.، و مهمل، ز. (2016). النقل الثقافي للاختبارات النفسية ذات المنشأ الغربي في البيئة الجزائرية. *المجلة الجزائرية للطفولة والتربية*، 4(1)، 260-231.
- Aldelaa, A. S., & Malkawi, M. A. K. M. (2024). Investigating problems related to the translation of idiomatic expressions in the Arabic novels using neural machine translation. *Theory and Practice in Language Studies*, 14(1), 71–78.
<https://doi.org/10.17507/tpsls.1401.08>
- Aldawsari, H. A. H. (2023). Comparing the performance of Google Translate and SYSTRAN on Arabic lexical ambiguity. *Arab World English Journal for Translation & Literary Studies*, 7(3), 19–34.
<https://doi.org/10.24093/awejtls/vol7no3.2>
- Almekhlafi, H. A., & Nagi, K. A. (2024). Fine-grained evaluation of English to Arabic neural machine translation: A case study of educational research abstracts. *Al-Andalus Journal for Humanities & Social Sciences*, 95(11), 198–218.
- Alrumayh, A. (2021). Translation by omission and translation by addition in English-Arabic translation with reference to consumer-oriented texts. *International Journal of Comparative Literature and Translation Studies*, 9(1), 1.
<https://doi.org/10.7575/aiac.ijclts.v.9n.1p.1>
- Amini, M., Ravindran, L., & Lee, K. (2024). Implications of using AI in translation studies: Trends, challenges, and future direction. *Asian Journal of Research in Education and Social Sciences*. <https://doi.org/10.55057/ajress.2024.6.1.67>

- Bahariniya, S., Ezatiasar, M., & Madadzadeh, F. (2021). A brief review of the types of validity and reliability of scales in medical research. *Journal of Community Health Research*, 10(2), 100–102.
- Cahyaningrum, I. O. (2024). Chat GPT vs Google Translate for translation. *AICONICS Proceedings*, 1, 450–456.
- Callegaro Borsa, J., Figueiredo Damásio, B., & Ruschel Bandeira, D. (2012). Cross-cultural adaptation and validation of psychological instruments: Some considerations. *Paidéia*, 22(53), 423–432. <https://doi.org/10.1590/1982-43272253201314>
- Cambridge Dictionary. (n.d.). *Snap out of*. In Cambridge Dictionary. In *Cambridge Dictionary*. Cambridge University Press.
- Carrol, C. (2001). *Validation partielle d'une version abrégée du MMPI-2, le mini-clinique, avec une population normale* [Doctoral dissertation, Université Laval]. National Library of Canada.
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281–302. <https://doi.org/10.1037/h0040957>
- Ferrag, F., & Bentounsi, I. A. (2024). The use of artificial intelligence in academic translation tasks: Case study of Chat GPT, Claude and Gemini. *RAZLE*, 11(2), 173–192.
- Furr, R. M., & Bacharach, V. R. (2008). *Psychometrics : An introduction* (2nd ed.). Sage Publications.
- Gana, K., Boudouda, N., Youssef, S. B., Calcagni, N., & Broc, G. (2021). Adaptation transculturelle de tests et échelles de mesure psychologiques : Guide pratique basé sur les Recommandations de la Commission Internationale des Tests et les Standards de pratique du testing de l'APA. *Pratiques Psychologiques*, 27(3), 223–240. <https://doi.org/10.1016/j.prps.2021.02.001>

- Gudmundsson, E. (2009). Guidelines for translating and adapting psychological instruments. *Nordic Psychology*, 61(2), 29–45. <https://doi.org/10.1027/1901-2276.61.2.29>
- Guo, D., Zhu, Q., Yang, D., Xie, Z., Dong, K., Zhang, W., Chen, G., Bi, X., Wu, Y., Li, Y. K., Luo, F., Xiong, Y., & Liang, W. (2024). DeepSeek-Coder: When the large language model meets programming -- The rise of code intelligence. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2401.14196>
- IBM. (2023). What are large language models? <https://www.ibm.com/think/topics/large-language-models>
- Jiao, W., Huang, J., Wang, W., Wang, X., Shi, S., & Tu, Z. (2023). ParroT: Translating during chat using large language models tuned with human translation and feedback. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arxiv.2304.02426>
- Keating, X. D., Zhou, K., Liu, X., Hodges, M., Liu, J., Guan, J., Phelps, A., & Castro-Piñero, J. (2019). Reliability and concurrent validity of Global Physical Activity Questionnaire (GPAQ): A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(21), 4128. <https://doi.org/10.3390/ijerph16214128>
- Lim, W. M. (2024). A typology of validity: Content, face, convergent, discriminant, nomological and predictive validity. *Journal of Trade Science*, 12(3), 155–179. <https://doi.org/10.1108/jts-03-2024-0016>
- Simms, L. J. (2007). Classical and modern methods of psychological scale construction. *Social and Personality Psychology Compass*, 2(1), 414–433. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2007.00044.x>
- Trochim, W. M. K. (2005). *Research methods: The concise knowledge base*. Atomic Dog Publishing.
- Vinay, J.-P., & Darbelnet, J. (1972). *Stylistique comparée du français et de l'anglais : Méthode de traduction*. Didier.

- Zhu, Q., Guo, D., Shao, Z., Yang, D., Wang, P., Xu, R., Wu, Y., Li, Y., Gao, H., Ma, S., Zeng, W., Bi, X., Gu, Z., Xu, H., Dai, D., Dong, K., Zhang, L., Piao, Y., Liang, W., & Shi, C. (2024). DeepSeek-Coder-V2: Breaking the barrier of closed-source models in code intelligence. *arXiv*.
<https://doi.org/10.48550/arxiv.2406.11931>

طبع بالمؤسسة الوطنية للفنون المطبعية

وحدة الرعاية - الجزائر - 2025

Achevé d'imprimer sur les presses ENAG, Réghaïa -

Algérie- 2025

Bp 75 Z.I. Réghaïa Tél: (023) 96 56 10 /11

