

أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية*

تأليف: تحسين علي حسين الروماني

كلية الآداب، قسم الترجمة، جامعة واسط، العراق

تأليف: مريم جواد كاظم

كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، العراق

ترجمة: رامي بوودن

المجمع الجزائري للغة العربية

ملخص المقال:

تتناول هذه الدراسة أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة الآلية في سياق يتسم بتنامي الاعتماد على أدوات رقمية متنوعة مثل: مترجم غوغل (Google Translator) وبينغ (Bing) ومترجم مايكروسوفت (Microsoft Translator) وسيستران (Systran) (Translate Computer) وأمازون للترجمة (Amazon Translate)، وهي أدوات تندرج ضمن ما يعرف بأدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب (Computer-Assisted Translation Tools - CAT Tools). وتهدف هذه الدراسة إلى تقصي أوجه التباين بين ترجمة الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية، ولا سيما في ميدان الترجمة القانونية الذي يتطلب قدرا عاليا من الدقة والضبط المفاهيمي، وقد انطلقت من فرضية مؤداها وجود اختلاف جوهري بين الترجمة الآلية والترجمة البشرية، خاصة في النصوص ذات

* العنوان الأصلي للمقال:

Al-Romany, T. A. H., & Kadhim, M. J. (2024). Artificial Intelligence Impact on Human Translation: Legal Texts as a Case Study. *International Journal of Linguistics, Literature and Translation*, 7(5), 89-95. <https://doi.org/10.32996/ijllt.2024.7.5.11>

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة:رامي بوودن

الحمولة القانونية، ومع تصاعد هواجس تراجع دور المترجم البشري أضحت الترجمة الآلية خيارا شائعا لدى عدد متزايد من المستخدمين، وبالتالي اختيرت عينة من العقود المحلية والأجنبية وترجمت ترجمة بشرية وآلية، ثم رصدت مواطن القوة والقصور في كلا النمطين وحللت تحليلا منهجيا في ضوء ما انتهت إليه الدراسات السابقة في مجال الترجمة القانونية. وقد كشفت النتائج عن وجود فجوة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية، إذ تبين تفوق الترجمة البشرية من حيث الدقة وسلامة الصياغة وحسن توظيف اللغة القانونية المتخصصة، وأبرزت الدراسة الدور الحاسم الذي تؤديه خبرة المترجم البشري ومعارفه التراكمية في تحقيق ترجمة قانونية دقيقة قادرة على صون كل من المعنى والأثر القانوني للنص.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، الترجمة البشرية، الترجمة الآلية، أدوات الترجمة بمساعدة الحاسوب، الترجمة القانونية.

1. مقدمة

هيمن الذكاء الاصطناعي على معظم مناحي الحياة المعاصرة، غير أن الإنسان ما يزال ينافسه في جملة من المهام الأساسية التي لا تستقيم إلا بالفكر الإنساني وبصيرة العقل، ففي ثمانينيات القرن الماضي طورت إحدى الشركات الأمريكية برنامجا حاسوبيا، وكلف فريق من المترجمين بإنجاز الترجمة من اللغة الإنجليزية إلى لغات عالمية معروفة، كالفرنسية والإسبانية والألمانية. وقد شهدت تلك المرحلة نشاطا ترجميا محدودا بين اللغات الشائعة وعلى نطاق ضيق، ولكن السوق ما لبث أن أخذ في الاتساع والنمو تدريجيا (Pym, 2010: 121). وفي ظل هذا التوسع بدأت ترجمة البرمجيات تنجز بمراعاة المعايير المحلية وملاءمة لغات الجمهور المستهدف، وهذا دفع مطوري البرمجيات والعتاد الحاسوبي إلى العمل في إطار دولي أوسع، وقد أسفر هذا التحول عن شيوع مصطلح التوطين اللغوي (Localization) إلى جانب مصطلح الترجمة للدلالة على انتقال الممارسة الترجمانية نقل لغوي فقط إلى عملية أكثر شمولاً تراعي الخصوصيات اللغوية والثقافية والسياقية للمتلقى (Esselink, 2006: 22).

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

كان المترجمون فيما مضى يباشرون فعل الترجمة اعتمادا على ملكاتهم الفردية ومعارفهم المكتسبة، دون أن يجدوا إلى الأدوات التكنولوجية سبيلا، ومن هنا تتجلى الإشكالية المركزية التي تنهض عليها هذه الدراسة، إذ تتساءل عما إذا كانت ترجمة النصوص القانونية تناط بالترجمة الآلية أم تسند إلى الترجمة البشرية (Human Translation) (تاريخ الاطلاع: 2023-11-17)، وهذا لأن ترجمة الوثائق القانونية ليست مجرد تحويل ألفاظ من لغة إلى أخرى، بل هي فعل تأويلي مركب يقتضي استحضار الأبعاد القانونية للنص والوقوف على مقاصده التشريعية والنفوذ إلى روحه قبل الوقوف عند ظاهره. وقد استقر الرأي في هذا الباب على أن الترجمة البشرية أبلغ دقة وأوثق نقلا من الترجمة الآلية، وهو ما تروم هذه الدراسة إبرازه وتعضيده. غير أنه لا ينكر، في المقابل، ما للترجمة الآلية من تفوق ظاهر في عامل السرعة، تفوق يكاد يعجز الإنسان عن مجاراته، إذ تمكن من معالجة أعداد كبيرة من النصوص زمن وجيز، على أن مدار البحث ينصرف إلى دقة الترجمة وسلامتها. ومن جهة أخرى، يمتلك بعض المترجمين مزايا في سياق ترجمة الوثائق القانونية، مردها إلى مؤهلاتهم العلمية وخبراتهم المهنية وخلفياتهم المعرفية التراكمية، ويلاحظ في هذا الإطار أن أدوات الترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي تبدي مستوى أدنى من الدقة مقارنة بالمترجمين البشر (Hinkle Millissee، تاريخ الاطلاع: 2023-11-16).

أشار ماكونيل وتشودهري (McConnell & Choudhury, 2013) إلى أن الترجمة الآلية، أو ما يعرف بمجتمع الخط الواحد (Line Community) "، تظل أسيرة صراع دائم بين السعي إلى تحقيق الجودة ومحاولة الموازنة بين التكلفة والسرعة. وانطلاقا من هذا، ترمي الدراسة الحالية إلى مقابلة النصوص التي أنجزها المترجمون بتلك التي تولدها برامج الذكاء الاصطناعي، مع إيلاء عناية خاصة بالوثائق القانونية. وفي ضوء الدراسات السابقة يتبين أن انتشار استعمال الحاسوب قد أحدث تحولا فعليا في الطريقة التي يتبعها المترجم في إنجاز عملية الترجمة، وذلك بظهور أدوات مساندة ذات نفع كبير كذاكرات الترجمة (Translation Memories)

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

وقواعد البيانات المصطلحية (Terminology Databases) وبرامج إدارة مشاريع الترجمة (Translation Management Programs) والمدونات الإلكترونية (Electronic Corpora)ⁱⁱⁱ وغيرها (Odacioglu, 2015: 1). كما أشار إيسيلينك (Esselink, 2006) إلى أن البرمجيات باتت توظف على نحو يراعي لغات المتلقين ومعاييرهم المحلية، وقد أسهم تأثير الإنترنت والعمولة في شيوع الترجمة السريعة في مجالات متعددة، كالأدلة التقنية وصفحات الشبكة وسائر وسائل التواصل التي تنقل إلى لغات أخرى (Hatem & Mundy, 2004: 112). كما بين تحسين ومهند (Tahseen and Muhannad, 2019: 459) في بحثهما السمات اللغوية التي يعتمد عليها المترجمون في أدائهم الترجمي، وفي دراسة أحدث تبين أن الآلة قد أخذت تحل محل من يترجمون على نحو آلي، غير أن الترجمة من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها تظل في جوهرها قائمة على حضور مترجم كفاء ومتمرس في كلتا اللغتين (Tahseen et al., 2020: 2).

1.1. هدف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. تحديد أوجه الاختلاف بين الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية في مجال ترجمة الوثائق القانونية.
2. الكشف عن الفروق القائمة بين ترجمة الذكاء الاصطناعي والترجمة البشرية عند التعامل مع النصوص القانونية.

2. مراجعة الأدبيات

أضحى الذكاء الاصطناعي حاضرا في شتى استعمالات معظم الطلبة والجامعات والكليات ووسائل الإعلام والمدارس والقطاعات الصناعية المختلفة، وقد شهد هذا المجال تطورا ملحوظا منذ بروز الروبوتات (Robots)، كما أشار إلى ذلك راميش وآخرون (Ramesh et al., 2004: 433)، إذ تقوم التكنولوجيات الذكية

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

(Intelligent Technologies) على محاكاة المهام التي ينجزها الإنسان اعتمادا على جملة من العناصر والآليات. ولتحقيق الفاعلية المرجوة من الذكاء الاصطناعي، فقد حدد راسل (Russell, 2016) شرطين أساسيين وهما: الذكاء والأداة. ووفق الإرشادات المعتمدة، فلا ينبغي الاعتماد على الترجمة الآلية غير المنقحة في المواد التي يراد لها أن تؤدي دورا رسميا، كما في إجراءات المحاكم أو اعتمادها على أنها وثائق إثبات (Chauze, 2008: 323)، وقد صنف مجلس الهجرة واللجوء الكندي (Immigration and Refugee Board of Canada, 2014) الترجمة الآلية ضمن أنماط الترجمة غير المتوافقة، وقد أفضى هذا إلى استبعادها من القضايا القانونية ومن ترجمة الوثائق ذات الطابع القانوني. وفي المقابل، يرى جيوردانو (Giordano, 2013: 467) أن الترجمة الاصطناعية (Artificial Translation) أو الترجمة الآلية (Machine Translation)، يفترض أن تفضي إلى منتج ترجمي ذي طابع مهني يخدم الإنسان.

وقد أشير إلى جملة من المتطلبات التي ينبغي توفرها لضمان دقة الترجمة، إذ أن اللجوء إلى الترجمة الآلية في النصوص القانونية قد ينطوي على مخاطر متوقعة (Wahler, 2018: 138)، كما أسهب كل من كيت وونغ (Kit & Wong, 2006: 317) في هذا الشأن، إذ يزعمان أن التقييم الآلي يعد «المنهج الأكثر موثوقية» في تقييم الترجمة الآلية، غير أن هذه الإشكالات وما ارتبط بها يمكن تعويضها بالتقييم البشري كما بين كاليبسون-بورش وآخرون (Callison-Burch et al., 2007). ومع تطور أدوات الترجمة المؤتمتة (Automated Translation Tools)، فقد برز الذكاء الاصطناعي وصارا مفهوما جديدا في هذا المجال (Yang, 2022).

3. المنهجية

تبرز هذه الدراسة الفروق القائمة بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية، وقد وُظف فيها عدد من التطبيقات المتخصصة، ويعد مترجم غوغل (Google Translator) من أكثر هذه التطبيقات شيوعا، إذ يدعم الترجمة إلى أكثر من 133

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

لغة، وقد أطلق سنة 2006 (Wigger, 2002). وقد اتبعت في هذه الدراسة جملة من الخطوات المنهجية، شملت التصحيح والمقارنة والمعالجة التحليلية، بغية الإجابة عن جميع التساؤلات المطروحة. كما استخدمت ثلاثة برامج قائمة على الذكاء الاصطناعي، وشارك ثلاثة مترجمين معتمدين في ترجمة النصوص القانونية محل الدراسة، بينما اختيرت النصوص من مصادر قانونية متنوعة، واختير المترجمون وفق خبرتهم ومساهم الأكاديمي في أقسام الترجمة قصد الوصول إلى ترجمات دقيقة وسليمة. ويستخدم مترجم مايكروسوفت (Microsoft Translator)، عبر خدمات الحوسبة السحابية (Cloud Services) في الأوساط التجارية والمؤسسية، ويعتمد هذا النوع من الخدمات على صياغة قواعد صريحة لترجمة اللغة الطبيعية (Natural Language)، مع إشراك خوارزميات مدربة على الفهم والمعالجة (Antonio et al., 2011)، ويوفر هذا النظام عددا من خدمات ترجمة الخطاب المسموع، مثل ترجمة سكايب (Skype Translation) وإصدارات سكايب المخصصة لأجهزة سطح المكتب بنظام ويندوز (Windows). كما تستعمل الترجمة الآلية في هذه المنصة لتوليد ترجمة فورية من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها، ولقياس جودة الترجمة الآلية التي يولدها مترجم مايكروسوفت استخدم مقياس درجات بلو^{iv} (BLEU Scores)، وهو من أكثر المقاييس الآلية شيوعا وأقلها كلفة، إذ تقاس الجودة فيه بمدى التطابق بين مخرجات الآلة ومخرجات البشر (Wendit & Lewis, 2001: 30). أما مترجم شريط بينغ (Bing Bar Translator)، فهو خدمة ترجمة مجانية تستخدم لنقل النصوص الموجودة على مواقع الشبكة إلى لغات أخرى، ويعد هذا النمط من الترجمة الآلية نافعا لغير الناطقين باللغة الأصلية، إذ يهدف أساسا إلى تمكينهم من فهم محتوى المعلومات، لا إلى إنتاج ترجمة تضاهي أداء المتحدث الأصلي، وإن كانت المخرجات في الغالب دقيقة من حيث نقل المعنى العام (تاريخ الاطلاع: 2023-11-17).

==== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

4. فرضية الدراسة

تسعى الباحثتان إلى التحقق مما إذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الترجمة البشرية وترجمة الذكاء الاصطناعي في اللغة العربية، وكذلك الوقوف على إذا ما وجدت فروق إحصائية مماثلة بينهما في اللغة الإنجليزية، وستكشف هذه الفروق بتحليل النصوص القانونية المعروضة أدناه.

5. البيانات المختارة

في هذا القسم، نجيب عن جميع الأسئلة المطروحة بجمع المعطيات الصادرة عن المترجمين ومخرجات الترجمة الآلية، وقد اعتمدت في عملية التقييم المعايير الواردة في نموذج برييتو (Prieto Model, 2015) لقياس جودة ترجمة النصوص القانونية، إذ يضمن هذا النموذج قدرا من الاتساق والجودة أثناء تقييم هذا النوع من النصوص، ويعود اختيار هذا النموذج إلى الرغبة في الحد من النزعة الذاتية في التقييم، وبيان الفائدة المتوقعة من تعزيز قابلية التنبؤ بجودة الترجمة في بعض النصوص القانونية.

جدول 1: تقييم جودة ترجمة النصوص القانونية

| التفاصيل | المقاييس الرئيسية |
|----------|-------------------|
| 20 درجة | الدقة |
| 20 درجة | الكفاءة |
| 20 درجة | المحتوى |
| 20 درجة | اللغة |
| 20 درجة | الأسلوب |
| 100 درجة | المجموع |

6. تقييم النصوص

اختير النص الأول من أحد عقود شركة نفطية، وقد ترجمه أستاذ يدرس في

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

قسم الترجمة بكلية الآداب. ثم أعيدت ترجمة النص نفسه بواسطة أحد برامج الترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي، وهو مترجم مايكروسوفت بينغ (Microsoft Bing).

"Employer has revisited the project plan and comes to the conclusion that the Contractor is experiencing material delay in its execution, the harm of which will not be repaired until six (6) months from now on, or even more. Such delay will inevitably incur additional costs for the employer and will no doubt damage the employer's reputation in front of the Iraqi authorities."

"تمت مراجعة خطة المشروع من قبل صاحب العمل وتوصل إلى استنتاج بأن هناك تأخيراً جوهرياً في تنفيذ المشروع من قبل المقاول الذي لم يتم معالجة الضرر الناجم عنه إلا خلال ستة أشهر من الآن، أو ربما أكثر. فحتماً، سيتحمل صاحب العمل تكلفة إضافية بسبب هذا التأخير، وسيؤثر هذا دون شك على سمعته أمام السلطات العراقية."

ترجم هذا النص أستاذ مساعد ذو خبرة تزيد على خمس سنوات في مجال الترجمة، وهو ما يجعل جودة الترجمة، من حيث المبدأ، جيدة ودقيقة، وقد استندت ترجمة الأستاذ الجامعي للنص القانوني إلى المعايير الخمسة المعتمدة في تقييم الترجمة البشرية والترجمة القانونية، وأظهر تقييم الدقة في النص المترجم مستوى مرتفعاً، إذ جاء منظماً وخالياً من الأخطاء الظاهرة، غير أن المترجم قد يلجأ في بعض المواضع إلى اختيار ألفاظ لا تنسجم تمام الانسجام مع المعنى المقصود، وهي ثغرات يمكن تفاديها كلما ازدادت خبرة المترجم وأهليته. ومع ذلك، فقد نجح المترجم في نقل النص نقلاً سليماً ومتوافقاً مع المعنى الأصلي، على الرغم من أن خبرته لا تتجاوز خمس سنوات، وبناءً على ذلك يمكن القول بأن جودة الترجمة في مثل هذه النصوص ترتبط إلى حد كبير بمدى استيعاب المترجم للغة المنقول منها، وقد لاحظ الباحث أن المترجم اعتمد أسلوباً حسناً في الصياغة، ذلك أن الترجمة الدقيقة لا

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

تقوم على طول مدة الخبرة وحدها، بل تعتمد كذلك على معارف المترجم وتكوينه العلمي وتضلعه في مختلف الحقول والموضوعات. كما أن الإحاطة بثقافتَي اللغتين المنقول منها وإليها تظل شرطا لازما للمترجم المعتمد لبلوغ ترجمة صحيحة ودقيقة. ومن خلال النصوص المترجمة أعلاه يمكن الوقوف على درجة عالية من الدقة والسلامة، دون أخطاء تذكر أو انزياحات ملحوظة، وهو ما يعزى إلى ما يتمتع به المترجم من معرفة وخبرة. وقد جاء النص العربي مفهوما لدى المتلقي وخاليا في الغالب من الإشكالات الدلالية أو الفوارق الثقافية. وتسعى الباحثتان في هذه الدراسة إلى تأكيد أن المترجم القانوني المعتمد قادر على الاعتماد على رصيده المعرفي في اللغتين، المنقول منها وإليها، لتحقيق ترجمة واضحة وقريبة من الأصل، مع حضور جلي للغة القانونية، وهذا يدل على توفر الخبرة القانونية اللازمة.

وفيما يلي النص الذي ترجم ترجمة آلية، وتحديدًا مترجم مايكروسوفت بينغ، وهو أحد التطبيقات البرمجية المعتمدة في مجال الترجمة. ويقبل على استخدام هذه البرامج عدد كبير من الباحثين والطلبة، بل وحتى غير المتخصصين، لما تتيحه من سرعة في إنجاز المهام، وما توفره من وقت وجهد.

"أعاد صاحب العمل النظر في خطة المشروع وتوصل إلى استنتاج مفاده أن المقاول في حالة تأخير مادي في تنفيذه، ولن يتم إصلاح ضرره إلا بعد ستة (6) أشهر من الآن فصاعداً، أو حتى أكثر. هذا التأخير سيتكبد حتماً تكلفة إضافية على صاحب العمل وسيضر بلا شك بسمعة صاحب العمل أمام السلطات العراقية."

يظهر النص المترجم آلياً تقارباً عاماً مع نظيره المترجم بشرياً، غير أن هذا التقارب لا يخلو من فروق طفيفة في اختيار بعض الألفاظ، وهي فروق تعود في جوهرها إلى ما يمتلكه المترجم البشري من خبرة ومعرفة وحس دلالي لا يتوفر بالدرجة نفسها لدى الآلة، وقد أنجزت هذه الترجمة بتطبيق بينغ، ولكن الفارق الجوهرى بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية يتجلى بوضوح في العبارة «materially delayed»، فقد أحسن المترجم البشري ترجمة هذه العبارة ترجمة صحيحة من الناحية الدلالية

والقانونية، في حين جاءت ترجمتها الآلية مغايرة للمعنى المقصود، وغير دقيقة من حيث الدلالة القانونية. ومع أن معظم تطبيقات الترجمة تزود بعمل مترجمين مؤهلين بغية تلبية متطلبات الحقول المختلفة، فإن الدقة قد تغيب في بعض المخرجات، ولا سيما في النصوص القانونية التي لا تحتتمل اللبس أو التأويل الخاطئ. وقد ترجم مترجم بينغ العبارة المشار إليها بما يفيد «التأخير المادي» أو «التأخير المرتبط بالمادية»، في حين أن المعنى الصحيح المقصود هو التأخير في توريد المواد، وهو ما يفضي إلى دلالة مغايرة تماما لتلك التي قصدها النص الأصلي، كما نقلها المترجم الخبير. وقد أسهم هذا الاختلاف في تغيير فهم النص وتأويله. وعند تقييم الترجمة من حيث الدقة تبين أن الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي أخفقت في اختيار المعنى القانوني السليم. كما أظهر التقييم القائم على معيار الكفاءة نقصا واضحا في ترجمة العبارة ذاتها «materially delayed». ومع ذلك، لاحظ الباحث أن اللغة المستعملة في النص الآلي جاءت واضحة في مجملها، وأن البنية العامة للنص المنقول منها قد حوفظ عليها باستثناء العبارة المذكورة. كما بدا الطابع القانوني للنص حاضرا من حيث الأسلوب والنبرة العامة، غير أن الذكاء الاصطناعي قد يعجز في بعض الأحيان عن التعامل الدقيق مع التعابير الاصطلاحية والإحالات الثقافية والبنى اللغوية المعقدة، وفي هذه الحالة، شاب اللبس ترجمة العبارة محل النقاش، في حين أن معناها الصحيح، لو ترجمت ترجمة بشرية، يدل بوضوح على التأخير في توريد المواد، وهنا يتجلى أن الآلة لم تستطع التعرف إلى الدلالة الصحيحة في سياقها القانوني، بينما نجح الإنسان بفضل خبرته وحسه اللغوي في بلوغ الترجمة السليمة.

كما ترجم النص الثاني ترجمة بشرية في المرحلة الأولى، ثم أخضع بعد ذلك للترجمة الآلية قصد إجراء مقارنة بين المخرجين، وقد استقي هذا النص بدوره من أحد عقود الشركات الأجنبية المتعاقدة مع شركات محلية في العراق، وترجمته في بادئ الأمر مترجم معتمد يدرس في قسم الترجمة بكلية الآداب - جامعة واسط له خبرة طويلة وكافية في مجالات ترجمة متعددة. ونظرا لما تنطوي عليه هذه العقود من حساسية وأثر قانوني مباشر، فإنها تستلزم ترجمة قانونية دقيقة ومهنية، وبالتالي،

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

فقد طلب الباحث من الأستاذ إنجاز الترجمة على أكمل وجه، دون ثغرات أو أخطاء. وقد تمثلت الملاحظة الرئيسة للباحث على هذه الترجمة في أن المترجم كان دقيقاً في نقل بعض المصطلحات، من ذلك عبارة «scope of work»، التي تدل في العربية على نطاق العمل وما يندرج تحته من خطط وأقسام، وهو توفيق يعزى إلى ما يمتلكه المترجم من معرفة راسخة وفهم عميق للسياق القانوني. غير أن الباحث، في تقويمه العام، أشار إلى وجود هفوة عدها غير متوقعة من مترجم مؤهل وذو خبرة، وهو ما يدل على أن الترجمة القانونية، على ما تتطلبه من كفاءة عالية ودقة متناهية، لا تخلو، حتى في العمل البشري الخبير، من مواضع قابلة للمراجعة والتقويم.

" The Services' or 'Work' shall mean the operations and activities to be performed and rendered by a contractor as required by the company as expressly set forth in the contract Annexes referred to in (Annex I) and also all of the contractor's activities that are reasonably inferable from the description of the Work. This shall include Work or Services performed pursuant to any authorization for Work, Services or alteration which will be issued to contractor from time to time and shall become a part of the Scope of Work."

"تعني الخدمات أو العمل لعمليات والنشاطات اللازم أدائها وتقديمها من المقاول وكما هو مطلوب من الشركة وكما هو محدد في ملحقات " العقد والمشار إليها في (الملحق 1) وكذلك جميع نشاطات المقاول التي يمكن تحديدها بشكل منطقي من وصف العمل على إن يتضمن هذا العمل أو الخدمات التي تنجز بموجب أي تفويض بالعمل والخدمات أو تغير سيصدر للمقاول من وقت لآخر ويجب أن يصبح جزء من نطاق العمل."

أخذ النص الثاني من أحد عقود الشركات الأجنبية المبرمة مع شركات محلية عراقية، وقد ترجمه أحد أساتذة الجامعة المتمرسين، وهو مترجم معتمد يمتلك خبرة تقارب عشر سنوات في ميدان الترجمة، في حين وقع عليه الاختيار لما عرف عنه

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة:رامي بوودن

من كفاءة راسخة وتجربة طويلة في هذا المجال، ووفق، في مجمل عمله، في إنجاز الترجمة على نحو جيد، فجاءت خالية من أخطاء تذكر أو ملاحظات جوهرية، واتسمت بالسلامة الدلالية والنحوية، وحققت قدرا عاليا من التوافق مع النص الإنجليزي الأصلي، غير أنه لم يلحظ أي اختلال يعتد به بين النصين الإنجليزي والعربي، باستثناء ترجمة مصطلح «scope of work»، إذ لم ينقل على الوجه الدقيق، وجاءت ترجمته غير مضبوطة في الترجمة الآلية على خلاف الترجمة البشرية، إذ أضفيت له حمولة دلالية أوسع من معناه الحقيقي، فحمل على تأويل يتجاوز المقصود الفعلي الذي يدل في السياق القانوني على نطاق العمل أو خطة العمل وجدوله. ويكشف هذا المثال أن الترجمة الآلية تعجز في بعض الأحيان عن التقاط المعنى الدقيق اللازم لبلوغ ترجمة صادقة، وأن مثل هذه الألفاظ أو التراكيب قد تؤثر في المعنى الكلي للنص المترجم.

ومع ذلك، جاء التقييم القائم على معيار الدقة موفقا إلى حد كبير، إذ اتسمت الترجمة العربية بالدقة في نقل المعنى المقصود، وكان محتوى النص المترجم واضحا دون فقدانه لدلالته، وجاءت اللغة سليمة ومتوافقة مع الصياغات القانونية المعتمدة. وقد لاحظ الباحث أن أسلوب الترجمة حافظ على نبرة قانونية واضحة، وأن الأفعال الناقصة (Modal Verbs) استخدمت على نحو مماثل لما هو معهود في الترجمة البشرية. ويؤكد هذا عموما على أن الترجمة البشرية تنم عن فهم عميق للغتين المنقول عنها والمنقول إليها، حتى عند التعامل مع أكثر البنى اللغوية تعقيدا.

(1) "وأيضا جميع أنشطة المقاول التي لا يمكن تعويضها بشكل معقول من وصف العمل ويشمل ذلك العمل أو الخدمات المنفذة بموجب أي تصريح بالعمل أو الخدمات أو التعديل الذي سيصل المتعاقد من وقت إلى آخر ويصبح جزءا من جدول العمل".

استخدمت سيستران (Systran Translator) في نقل النص العربي أعلاه، ويعد هذا التطبيق من الأدوات الشائعة التي يعتمدها عدد كبير من المترجمين، كما أنه يعد إليه أول نظام تشغيل للترجمة من الجيل الثالث، ومقدمة لتصميمات

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

جديدة ضمن أجيال أنظمة سيستران اللاحقة (Senellart et al., 2001: 20)، ويصنف هذا النظام ضمن أفضل الأدوات التي يلجأ إليها المترجمون المحترفون لما عرف به من تطور متسارع في أدائه، غير أن الترجمة التي ولدها سيستران جاءت مغايرة للترجمة البشرية، إذ اتسم النص العربي بعدم الدقة، ولاحظت الباحثتان مواطن ضعف واضحة تمثلت في تفكك الجمل وعدم ترابطها، فضلا عن عدم التطابق بين النصين الإنجليزي والعربي، وتبدي مظاهر عدم الدقة بين سطور الترجمة. كما غاب عن النص الطابع القانوني المميز وكان فقدان المعنى جليا، إلى جانب حذف معظم علامات الترقيم، وهو ما يؤثر سلبا في تشكيل اللغة القانونية وصياغتها السليمة، ويضاف إلى ذلك وقوع خلل في ترجمة لفظ «authorization» الذي يدل في السياق القانوني على التفويض أو التمكين، لا على الإذن كما ورد في الترجمة الآلية، الأمر الذي حال دون نقل المعنى المناسب للكلمة بحسب موقعها في اللغة المنقول منها. ومع ذلك، فقد نجح النظام الآلي في ترجمة مصطلح «scope of work» ترجمة صحيحة، وبذلك تهدف الباحثتان من هذا العرض إلى الإشارة إلى أن فهم المعنى الدقيق قد يعتره القصور أحيانا، تبعا لاختلاف الخبرات والمسارات المعرفية في مجال الترجمة، وهو ما يبين أن الترجمة، سواء أكانت بشرية أم آلية، تظل مرهونة بالكفاءة والخبرة والسياق.

واختير النص الثالث من إحدى شهادات الطلاق الصادرة في الولايات المتحدة الأمريكية، وتحديدًا من ولاية ميشيغان، وقد استخدم في ترجمته تطبيق مترجم غوغل الذي يعد من أكثر برامج الترجمة شيوعا وانتشارا. ويمكن ملاحظة أن عددا من الألفاظ قد استعمل على نحو غير دقيق، ما أثر في المعنى العام وفي مآل الترجمة. فعلى سبيل المثال، ترجمت عبارة «Mediations Settlement Agreement» ترجمة غير دقيقة لا تتوافق مع الترجمة التي أنجزها المترجم البشري، إذ لم تؤد الدلالة المطلوبة، بل استعويض عنها بمعان أخرى أخلت بالنبرة القانونية للنص، وكذلك الحال في العبارة الثانية «which is consistent with this consent judgment» «Divorce»، إذ أن مثل هذه التراكيب قد تحدث خللا في فهم الفقرة برمتها ضمن

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة:رامي بوودن

سياق العقد القانوني. وعلى الرغم من ذلك، جاء باقي الفقرة سليما في مجمله، وبلغة مفهومة وواضحة، غير أن القصور في معيار الكفاءة بدا جليا في العبارة الثانية المشار إليها، إذ افتقرت الترجمة إلى الترابط بين الألفاظ، مع غياب بعض العناصر اللازمة لإتمام المعنى. ويستفاد من ذلك أن الآلة تنجز الترجمة اعتمادا على الرصيد المعجمي المخزن في ذاكرتها، إذ تقوم بترجمة الكلمات والجمل وال فقرات استنادا إلى هذا المخزون، وقد تعاني أحيانا من قصور أو نقص في دقة في الترجمة نتيجة افتقارها إلى مفردات أو تراكيب لم تدرج بعد ضمن هذا الرصيد، وهو ما قد يستدرك مستقبلا مع تطوير هذه التطبيقات وتحسين نماذجها اللغوية.

"Spousal Support: It is ordered and Adjudged that the parties agree that neither party will pay the spousal support, and they each waive any statutory or common law rights to seek spousal support at any time in the future with the exceptions stated in the paragraph 1 referenced Mediations Settlement Agreement dated 01-02-2022 exhibit 1 attached, which is consistent with this consent Judgment Divorce".

"بأن يتفق الطرفان على عدم قيام أي من الطرفين بدفع النفقة الزوجية ويتنازل كل منهما عن أي حقوق قانونية 1 النفقة الزوجية: يطلب ويحكم " أو حقوق بموجب القانون العام لطلب النفقة الزوجية في أي وقت في المستقبل مع الاستثناءات المنصوص عليها في الفقرة 1 المشار إليها 3 بتاريخ 2001-02-2022 المرفق رقم 1 والذي يتوافق مع هذه الموافقة حكم الطلاق 2 الوساطات اتفافية التسوية".

كما أنجزت الترجمة البشرية للنص الثالث على يد مترجم محترف يشغل منصب رئيس قسم الترجمة، وبحكم تاريخه العلمي وسنوات خبرته الطويلة في مجال الترجمة، فقد صاغ ترجمته انطلاقا من فهم دقيق للنص وسياقه، ومثل هذا النوع من الترجمات يقتضي قدرا عاليا من الدقة وتجنب أي خطأ محتمل، ولذلك عمد المترجم إلى قراءة الفقرة مرارا، وحدد الألفاظ والتراكيب التي تثير إشكالات، ثم أتم

==== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

الترجمة على هذا الأساس، فجاءت اللغة التي استخدمها منسجمة مع مقتضيات الترجمة القانونية، ملتزمة بالقواعد والأصول المعتمدة في هذا الحقل. ويستلزم هذا النص درجة عالية من الوعي والدراية لإيصال المعنى المقصود على وجهه الصحيح. وقد اعتمد المترجم في عمله على خبرته المتراكمة ومعرفته العميقة، فوفق في اختيار الألفاظ الملائمة، وأخرج نصا يتسم بنبرة قانونية سليمة ومقبولة. وقد استمد هذا النموذج من شهادة طلاق صادرة عن كاتب عدل في ولاية ميشيغان بالولايات المتحدة الأمريكية. وعلى خلاف الترجمة الآلية المشار إليها أعلاه، التي أخفقت في توظيف المصطلحات القانونية الدقيقة ووقعت في اختلالات دلالية، جاءت الترجمة البشرية على مستوى رفيع، محققة المعنى المقابل على نحو دقيق. فقد حفظت الدقة وتحقق الاتساق دون ملاحظات تذكر، سواء أكانت جسيمة أم طفيفة. كما بدا الأثر القانوني للنص واضحا، وجاء المحتوى واضحا لا يكتنفه شك في أصله أو مقصده. وقد سخر المترجم معارفه، وتعبيراته الاصطلاحية، وخصائص اللغة المختلفة لاتخاذ القرارات الصائبة، فنجح في إنجاز ترجمة قانونية متقنة، متفاديا اختيار الألفاظ غير المناسبة، مع حضور بين لأسلوب اللغة القانونية وصيغها المميزة.

النفقة الزوجية: "وبموجب الحكم الصادر، اتفق كلا الطرفين على عدم دفع النفقة الزوجية، ويتنازل كل منهما، وبموجب القانون، عن المطالبة بها حاليا ومستقبلا، باستثناء ما ورد في الفقرة (1)، ووفقا لاتفاق تسوية الوساطة المؤرخ في 2022-02-23 والمثبت بالمرفق رقم (1)، والذي يتطابق مع هذا الحكم بالطلاق".

جدول 2: مقارنة البيانات بين الترجمة البشرية والذكاء الاصطناعي في النصوص المترجمة إلى العربية

| المتوسط | الذكاء الاصطناعي | | | المتوسط | الترجمة البشرية | | | المعايير |
|---------|------------------|--------|--------|---------|-----------------|--------|--------|----------|
| | النص 3 | النص 2 | النص 1 | | النص 3 | النص 2 | النص 1 | |
| 18.3 | 18.6 | 18.2 | 18.1 | 19.2 | 19.1 | 19 | 19.5 | الدقة |
| 17.8 | 17 | 18.5 | 18 | 18.8 | 19 | 18.3 | 19.2 | الكفاءة |
| 18.5 | 18.4 | 18.6 | 18.6 | 19.2 | 19.3 | 19.1 | 19.4 | المحتوى |
| 18 | 17 | 18.7 | 18.3 | 19.1 | 19.5 | 18.5 | 19.5 | اللغة |

| | | | | | | | | |
|------|------|----|------|------|------|------|------|---------|
| 17.9 | 18.2 | 17 | 18.6 | 19.2 | 18.4 | 19.8 | 19.6 | الأسلوب |
| 90.5 | 89 | 92 | 91.6 | 95.5 | 95.3 | 94.7 | 97.2 | المجموع |

يبين الجدول أعلاه تطبيق المعايير الخمسة لتقييم الترجمة القانونية، مقارنة بين الترجمة البشرية والترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وقد بلغ متوسط درجة الذكاء الاصطناعي 90.5، في حين بلغ متوسط درجة الترجمة البشرية 95.5.

7. نتائج الدراسة

استنادا إلى المناقشات السابقة فقد أظهرت النتائج تفوق الترجمة البشرية تفوقا ملحوظا، إذ بلغت درجتها 95.5 مقابل 90.5 للترجمة الآلية، وقد أمكن للباحث إبراز هذا الفارق بين الترجمة البشرية والترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي، ويعزى ذلك أساسا إلى الخلفية القانونية للمترجم البشري وقدرته على صون الأثر القانوني للنص والمحافظة على مقاصده ودلالاته، غير أن هذا التفوق لا يتحقق على نحو مطرد، بل يظل مرهونا بمؤهلات المترجم وخبرته العملية وتكوينه العلمي، ويلاحظ أن الترجمة المعززة بالذكاء الاصطناعي قد تبتعد، ولو قليلا، عن الأثر القانوني الدقيق لاعتمادها لغة أبسط وأقل حساسية للسياق القانوني. أما المترجم البشري، فيعد في هذا الإطار صانع قرار، إذ يوظف الأثر القانوني للنص توظيفا واعيا يضمن سلامة المعنى ودقته، ويكفل في الوقت نفسه وضوحه وقابليته للتلقي. كما بينت النتائج وجود دلالة إحصائية للفروق بين الترجمة البشرية والترجمة الآلية في نقل النصوص من الإنجليزية إلى العربية، وهو ما يتجلى بوضوح في تحليل النصوص الثلاثة المعتمدة في هذه الدراسة. وتؤكد هذه النتائج أن الترجمة البشرية ما تزال متفوقة على الترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي، بفضل خبرة المترجم وتكوينه القانوني وتجربته المهنية، وهو ما يتوافق مع ما انتهت إليه دراسات سابقة في الحقل نفسه. ومع ذلك، فإن مستويات المترجمين، وإن كانوا معتمدين، قد تتباين في قدرتهم على تقديم ترجمة دقيقة ومتكاملة، وفي المقابل، قد تتفوق الترجمة الآلية على الترجمة البشرية إذا ما انخفض مستوى الأداء البشري في ترجمة النصوص

===== أثر الذكاء الاصطناعي في الترجمة البشرية: دراسة حالة من النصوص القانونية

القانونية من الإنجليزية إلى العربية، والعكس أيضا. وبناء على ما تقدم، يحتمل أن يتمكن الذكاء الاصطناعي مستقبلا، بعد تزويده بالمصطلحات القانونية اللازمة والنصوص المتخصصة الكافية، من تضيق الفجوة مع الترجمة البشرية، وربما تجاوزها في بعض السياقات. وفي الوقت ذاته، قد يلجأ المترجمون البشر إلى الترجمة الآلية بوصفها أداة مساعدة تسهم في استجلاء المعاني وفهم النصوص، دون أن تغني عن دورهم الحاسم في تحقيق الترجمة القانونية الدقيقة.

8. خاتمة

يتجلى الفرق بين الترجمة البشرية والترجمة القائمة على الذكاء الاصطناعي في مآلات نقل النص من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها، فالترجمة البشرية تستلزم مترجما فصيح اللسان وواسع الخبرة وقادرا على تقديم ترجمة دقيقة وسليمة من حيث المعنى والصياغة، ويلجأ معظم المستخدمين إلى البرامج الحاسوبية، أو ما يعرف بتطبيقات الترجمة، لما توفره من سرعة في الإنجاز وخفض في التكلفة، غير أن هذه السرعة لا تلبي دائما مطلب الإتقان والدقة في النتائج. وأبرز ما يميز الترجمة البشرية، في مقابل الترجمة الآلية، قدرتها على استيعاب الفروق الثقافية الدقيقة والحساسية السياقية للنصوص، فالترجمة البشرية هي الأقدر على نقل المعنى المقصود نقلا أميناً، وهي الخيار الأقوم لبلوغ الدقة المطلوبة وتحقيق الحس الثقافي العالي. وتختلف المفاهيم والمصطلحات القانونية باختلاف النظم القضائية والتشريعية، وهو ما يجعل ترجمة النصوص القانونية عملية معقدة لا تهض بها إلا خبرة مترجم متمرس يمتلك رصيذا معرفيا كافيا يفضي إلى نتائج مرضية. في المقابل، تعتمد الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي على الخوارزميات والبيانات لإنتاج ترجمة بأقل كلفة ممكنة، غير أن مستوى الدقة فيها يظل أدنى من الترجمة البشرية. ويلاحظ أن الذكاء الاصطناعي يواجه صعوبة في التقاط الدقائق الدلالية والإيحاءات الثقافية للنصوص بالدرجة نفسها التي يحققها الإنسان. فالمترجم البشري يوظف الخصائص النوعية للغة، والاستعارات، والتعابير الاصطلاحية، توظيفا أدق وأوعى من الآلة، التي لا تزال تعاني إشكالات واضحة في هذا المجال. وقد توصل الباحث،

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

استنادا إلى تحليل النصوص الثلاثة المختارة، وإلى ما خلصت إليه الدراسات السابقة، إلى جملة من النتائج، أبرزها أن المترجم البشري نجح في نقل المعنى المطلوب والحفاظ على اللغة القانونية المتخصصة، بخلاف الترجمة الآلية. وكما بين الباحث سابقا، تندرج هذه الدراسة ضمن مجال ترجمة النصوص القانونية على وجه الخصوص. ومن ثم، تظل الحاجة قائمة إلى دراسات مستقبلية تكشف سبل تطوير الترجمة المعتمدة على الذكاء الاصطناعي، وتبين الكيفية التي يمكن بها لهذه البرامج أن تحسن أداءها، وربما تتجاوز الترجمة البشرية في بعض السياقات. كما تقتضي المرحلة الراهنة إجراء مزيد من الأبحاث لضمان تطوير الذكاء الاصطناعي في مجال ترجمة النصوص القانونية على نحو أكثر دقة وموثوقية. وفي الختام، يكشف الباحث حقيقة مفادها أن معظم المستخدمين، بل والمترجمين أنفسهم، باتوا يعتمدون على الترجمة الآلية توفيرا للوقت وخفضا للتكلفة، غير أن هذا الاعتماد المفرط قد يؤدي، على المدى البعيد، إلى إضعاف المعارف الترجمانية والخبرة المهنية للمترجمين في ميدان الترجمة.

تعليقات المترجم:

ⁱ التوطين اللغوي (Localization): يقصد بالتوطين اللغوي عملية تكيف منتج أو محتوى رقمي، كالبرمجيات، ومواقع الشبكة والتطبيقات وألعاب الفيديو والوثائق التقنية، ليتلاءم مع اللغة والثقافة وسياق الجمهور المستهدف، ولا يقتصر التوطين على ترجمة النصوص فحسب، بل يشمل أيضا تهيئة صيغ التواريخ والأرقام والعملات وتعديل الواجهات الرسومية والرموز والألوان واتجاه الكتابة ودعم الخطوط ولوحات المفاتيح.

ⁱⁱ مجتمع الخط الواحد (Line Community): يقصد به البيئة الرقمية التي تتكون عبر الإنترنت من مستخدمين وأنظمة وبرمجيات تتفاعل آليا وبشريًا ضمن خط واحد من التدفق النصي، أين تنتج الترجمات وتتداول وتقيم اعتمادا على أدوات الذكاء الاصطناعي والموارد اللغوية المشتركة.

ⁱⁱⁱ المدونات الإلكترونية (Electronic Corpora): مجموعات كبيرة من النصوص منظمة تنظيما منهجيا، سواء كانت مكتوبة أو منطوقة، وهي تحفظ في صيغة رقمية وتعد لأغراض التحليل اللغوي أو المعالجة الحاسوبية، وتستخدم لدراسة كيفية استعمال اللغة أثناء التواصل الفعلي في الواقع، لا كما تعرض في القواعد النحوية أو المعاجم (Grazib, 2009). وفي ميدان الترجمة فإنها تمكن المترجم من الرجوع إلى استعمالات لغوية موثقة في سياقات حقيقية، وتعيّنه على التحقق من المصطلحات والمتلازمات اللفظية وأنماط التعبير ومستوى الأسلوب المتخصص. (المترجم)، أنظر:

Grazib, M. (2009). Electronic corpora: As powerful tools in computational linguistic analyses. In Proceedings of the 2nd Conférence Internationale sur l'Informatique et ses Applications (CIIA'09), Saida, Algeria, May 3-4, 2009.

^{iv} مقياس درجات بلو (BLEU Scores): معيار آلي يستخدم لقياس الفرق بين الترجمة الآلية وترجمات بشرية مرجعية لنفس نص المنقول منه، عبر مقارنة التطابقات بين

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

المخرجات الآلية وترجمات البشر لتقدير جودة الترجمة الآلية. أنظر:

Microsoft. (n.d.). BLEU score. Microsoft Learn.

<https://learn.microsoft.com/en-us/azure/ai-services/translator/custom-translator/concepts/bleu-score>.

التمويل: لم يتلق هذا البحث أي تمويل خارجي.

تضارب المصالح: يصرح المؤلفان بعدم وجود أي تضارب في المصالح.

تنويه الناشر: إن جميع الآراء والاستنتاجات الواردة في هذه المقالة تعبر حصراً عن وجهات نظر المؤلفين، ولا تعكس بالضرورة آراء الجهات التي ينتمون إليها، ولا آراء الناشر أو المحررين أو المراجعين.

قائمة المراجع:

- [1] Antoniou, G., Grobelnik, M., Simperl, E., Parsia, B., Plexousakis, D., De Leenheer, P., & Pan, J. Z. (Eds.). (2011). The Semantic Web: Research and Applications: 8th Extended Semantic Web Conference, ESWC 2011, Heraklion, Crete, Greece, May 29-June 2, 2011. Proceedings, Part II (Vol. 6644). Springer.
- [2] Al-Romany, T. A. H., & Abdul-Ameer, M. H. (2019). Saudi Iranian Conflict in English and Arabic Translated News Reports. *Larq Journal for Philosophy, Linguistics & Social Sciences*, 3(34).
- [3] Castilho, S., Moorkens, J., Gaspari, F., Calixto, I., Tinsley, J., & Way, A. (2017). Is neural machine translation the new state of the art? *The Prague Bulletin of Mathematical Linguistics*, (108).
- [4] Choudhury, R., & McConnell, B. (2013). Translation technology landscape report. TAUS BV, DeRijp.
- [5] Chávez, E. L. (2008). New Mexico's success with non-English speaking jurors. *J. Ct. Innovation*, 1, 303.
- [6] Esselink, B. (2003). The evolution of localization. *The Guide from Multilingual Computing & Technology: Localization*, 14(5), 4-7.
- [7] Giordano, S. S. (2013). It's all Greek to me: are attorneys who engage in or procure legal translation for their clients at risk of committing an ethical violation. *Quinnipiac L. Rev.*, 31, 447.
- [8] Hatim, B., & Munday, J. (2004). *Translation: An advanced resource book*. London & New York: Routledge.
- [9] Holmes, J., Sacchi, L., & Bellazzi, R. (2004). Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Engl*, 86, 334-8.

[10] Kit, C., & Wong, T. M. (2008). Comparative evaluation of online machine translation systems with legal texts. *Law library journal*, 100(2).

[11] Lewis, W. (2017, April 19). Microsoft translator hub: Discussion of BLEU score. Microsoft Research. <https://www.microsoft.com/en-us/research/video/microsoft-translator-hub-discussion-of-bleu-score/>

[12] Leech, G., & Svartvik, J. (2013). *A communicative grammar of English*. Routledge.

[13] Moneus, A. M., & Sahari, Y. (2024). Artificial intelligence and human translation: A contrastive study based on legal texts. *Heliyon*, 10(6).

[14] Odacioglu, M. C., & Kokturk, S. (2015). The effects of technology on translation students in academic translation teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 197, 1085-1094.

[15] Prates, M. O., Avelar, P. H., & Lamb, L. C. (2020). Assessing gender bias in machine translation: a case study with Google translate. *Neural Computing and Applications*, 32, 6363-6381.

[16] Pym, A. (2011). What technology does to translating. *Translation & Interpreting: The International Journal of Translation and Interpreting Research*, 3(1), 1-9.

[17] Pym, A. (2013). Translation skill-sets in a machine-translation age. *Meta*, 58(3), 487-503.

[18] Robbi P, W., Hidayah, J., & Edy, S. (2022). Comparative Study: Performance of Bing Translator and Sederet. com in Translating Children 's Story Book (Doctoral dissertation, IAIN CURUP).

[19] Senellart, J., Dienes, P., & Váradi, T. (2001). New generation systran translation system. In *Proceedings of Machine Translation Summit VIII*.

[20] Shi, W., Zhang, M., Zhang, R., Chen, S., & Zhan, Z. (2020). Change detection based on artificial intelligence: State-of-the-art and challenges. *Remote Sensing*, 12(10), 1688.

[21] Vieira, L. N., O'Hagan, M., & O'Sullivan, C. (2021). Understanding the societal impacts of machine translation: a critical review of the literature on medical and legal use cases. *Information, Communication & Society*, 24(11), 1515-1532.

[22] Yang, C. (2022, August). The application of artificial intelligence in translation teaching. In *Proceedings of the 4th International Conference on Intelligent Science and Technology* (pp. 56-60).

[23] Zalikha, Z. (2024). Accuracy and acceptability of DeepL Translate in translating legal document (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).

تأليف: تحسين علي حسين الروماني ومريم جواد كاظم / ترجمة: رامي بوودن

التعريف بالمؤلفتين:

- تحسين علي حسين الروماني

كلية الآداب، قسم الترجمة، جامعة واسط، العراق

- مريم جواد كاظم

كلية علوم الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، العراق