

إشكالية الترجمة الآلية

أمني الزعيبي

إشكالية الترجمة الآلية

أماي الزعبي¹

«وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا». ﴿١٣ الحجرات﴾

«أن نترجم هو نخدم معلمين». ²

«الترجمة لقاء بين ريشتين». - جان ديليسل³

مُلخَص:

بعد أن أولى اللسانيون في أمريكا سنة 1945 اهتمامًا كبيرًا بتوظيف الحاسوب في الدراسات اللسانية، فُتحت المراكز، وكثرت الدراسات في أوروبا. اهتموا ببرمجة الحواسيب، ولسانيات حاسوبية برمجها المختصون، وذلك من خلال تحليل النصوص، والتحليل الصوتية، والنحوية، والدلالية. ونتج عن هذه البحوث تطوّر كبير في مجالات اللغة والمعجميات. ووصل هذا التطوّر إلى العالم العربي، من خلال تعدّد التطبيقات اللسانية، وفتح مخابر اللسانيات، وأثمرت حركات ترجمة، ودراسات حول اللغة العربية والحاسوب والآلة بشكل عام.

وبذلك، شهدت الترجمة الآلية إحاطة مُتزايدة في السنوات الأخيرة. ويعودُ هذا الانشغال إلى عواملٍ عدّة منها مساهمتها في تحقيق التواصل التقنيّ، والأدبيّ، والفلسفيّ، والتاريخيّ. وقد ساهم التطوّر التقنيّ والعلميّ في تكريس البحوث في الترجمة، وتحليل أبعادها وأهدافها، وحلّ مشكلاتها وتطويرها، والبحث عن آفاقها المقبلة.

¹ أستاذة في قسم الفلسفة بكلية الآداب والعلوم الإنسانية/ جامعة صفاقس، تونس.

² Antoine Berman, *L'épreuve de l'étranger*, paris, Ed Gallimard, 1984, p61.

³ Jean Delisle, *La traduction en Citations Florilège*, Canada, Les Presses de L'Université d'Ottawa, 2017, P65.

ومع ذلك، فإنَّ أغلب الدراسات المختصَّة في الترجمة لا تُمثِّل مسارًا بحثيًّا مُتجانسًا، وإمَّا تتَّسم بالاختلاف والتناقض في بعض جوانبها. ويعودُ هذا الاختلاف إلى ما تولَّدُه الإشكالية من أساليب، وضرورات، ورهانات جديدة.

وعليه، حاولنا في هذه الورقة العلميَّة البحثَ في إشكالية الترجمة الآليَّة وحلولها، وقد قسَّمنا عمَلنا إلى جُملة من العناصرِ بدءًا بالتعريفات النظرية، مرورًا بطرح إشكالية الترجمة الآلية ونقائصها، وصولًا إلى الصعوبات وبعض الحلول. فقد حوَّلت الترجمة الآلية إشكالية مدَّة الترجمة إلى إشكالية بسيطة؛ إذ أصبح من الممكن ترجمة خطاب ما إلى أكثر من لغة بوساطة برنامج في زمن وجيز. وهكذا، صار من الممكن الانخراط بسهولة في العالم، دون عوائق اللغة والزمن. إنَّ الهدف من هذا البحث هو طرحُ جملة الأسئلة المتعلقة براهن الترجمة وفتح ورشة تُعنى بطرح حلول ممكنة للتطوير الترجمة الآلية والبشريَّة.

الكلمات المفتاحية: الترجمة البشريَّة، الترجمة الآلية، الجودة، الدقَّة، الحاسوب.

مقدمة:

ما الذي يُبرّر الحديث عن الترجمة اليوم؟ أهو استعصاؤها أم هي الحاجة المتجدّدة إلى نقل نصوص إلى لغات أخرى؟ ما الذي يُترجمُ رهنًا؟ ألا يعني ذلك أننا نُعاني «أزمة» في الترجمة؟

يُمكنُ القول في البداية، إنّ الترجمة ترحالٌ بينَ الألسن المختلفة، وهذا الترحال لا يمحو تفاصيل اللغات. تحتملُ الترجمة الاختلافات الحضارية، والإيديولوجية، والثقافية، والأسلوبية، وتلك المتعلّقة بالمعاني المضمرة والمقاصد المخفية. وعليه، تختلف الترجمة باختلاف اللغات والنصوص واللغة المستضيفة، فترجمة نصّ أدبي (رواية، قصص، شعر)، تختلفُ عن ترجمة نصّ فلسفي (اختلاف المفاهيم العلمية الدقيقة واختلاف المناهج)، وتختلف أيضا عن ترجمة نصّ تاريخي أو حضاري. لكلّ نصّ خصوصيته ومضماره الحيّ سواء تعلق الأمر بالمعاني والمجازات والاستعارات والخيط السرديّ في الرواية، أو تعلق الأمر بالمفاهيم الفلسفية القديمة أو المعاصرة. لكن الجامع بين هذه الاختلافات جميعها هو ضرورة الانتقال إلى ما يُمكنُ أن نسميه الضمنيّ أي ما وراء النصّ، فإذا غابت القدرة على تفكيك النصّ المترجم حضرت الترجمة الحرفية. إذ لا يُمكن الاكتفاء بترجمة سطحية تقرأ النصّ وتستضيفه بسطحية تامة دون الغوص في صعوبات النص ومكامن الإفصاح عن مكوناته وخباياه.

لا يُمكن إنكار أهمية الترجمة منذ القدم، والتي عرفت تطوّرًا في العالم العربيّ منذُ الجذور الأولى في العصر الأموي⁴ والعصر العباسي. وقد ازدهرت المدارس والعلوم والترجمة، ومن بين المدارس نذكر مدرسة الإسكندرية. ومنها، ازدهرت حركة الترجمة العربية في العصر العباسي تشجيعًا ودعمًا من الخلفاء العباسيين؛ حيث لم تعد الترجمة تقتصر على الطبّ والكيمياء مثلما كان رائجًا في العصر الأموي، وإتّما شملت الفلسفة، والمنطق، والكتابات الأدبية. وبذلك، من بين أشهر المترجمين في العصر العباسي حنين بن اسحاق⁵.

⁴ ازدهرت الترجمة في العصر الأمويّ منذُ خالد بن يزيد بن معاوية والذي لُقّب بحكيم آل مروان لأنّه كان مهتمًا بالفلسفة وبضرورة استقطابهم. وقد أثنى الجاحظ على جهده في ترسيخ أهمية الترجمة والفلسفة وفي دعم الحكماء.

⁵ أبو يعقوب إسحاق بن حنين إسحاق العبادي (215-298 هـ // 830-910م) طبيب عربيّ وأول مؤرخ عربيّ وضع كتابًا لترجم الأطباء منذُ القدم. وتتمثل أعماله: ترجمة كتاب «الأصول» و«المعطيات» لإقليدس. ترجمة كتاب «في كتب أبوقراط

وهكذا، ساهمت الترجمة في العصور القديمة في نقل روح الحضارات، والثقافات، والمعرف العلمية، وفي ترسيخ آثار فلسفية وشروحات في العصور الوسطى منذ الكندي⁶ وصولاً إلى ابن رشد⁷. أما راهناً، فلا يُمكن إغفال حركات الترجمة في عالمنا العربيّ، ثمّة محاولات جادة في جميع المجالات (الأدب، الفلسفة، العلوم الاجتماعيّة، التاريخية،...). فضلاً عن الذكاء الصناعي، المتعلّق بالترجمة الآلية والفوريّة، فقد أثبتت التكنولوجيا قدرتها وسرعتها في تطوير مجال الترجمة. لم يعد ممكناً اليوم التخلّي عن البرامج والتطبيقات الحاسوبية (نذكر مثلاً Google translate، Systran translate pro...)، فهي تساهم في ترجمة فورية وسريعة. لكنّها تبقى غير قادرة على تحقيق ترجمة تُراعي الجوانب الأسلوبية، والتركيبية، والدلالية، فتكون الترجمة حرفية تفتقر إلى الدقّة والصرامة. ووفقاً لذلك، يلجأ بعض الباحثين إليها لتوفير الوقت والجهد في الترجمة، ولفهم الألفاظ المستعصية على الفهم في تراكيب بعض الدروس.

1- الترجمة:

نَجَدُ في لسان العرب: «التَّرْجَمَانُ والتَّرْجَمَانُ: المفسِّر للسان. وفي حديث هِرْقُل: قال لثَرْجَمَانِهِ التَّرْجَمَانُ، بالضم والفتح: هو الذي يُترجم الكلام أي ينقله من لغة إلى لغة أخرى والجمع التَّراجم، والجمع التَّراجم، والتاء والنون زائدتان، وقد تَرَجَّمَهُ وتَرَجَّمَ عنه، وتَرَجَّمَانُ هو من المثل التي لم يذكرها سيبويه، قال ابن جني: أما تَرَجَّمَانُ هو من المثل التي لم يذكرها سيبويه، قال ابن جني: أما تَرَجَّمَانُ فقد حكيت فيه تَرَجَّمَانُ بضم أوله، ومثاله فُعْلَانُ كعُتْرَفَانٍ ودُحْمَسَانٍ، وكذلك التاء أيضاً فيمن فتحها أصلية، وإن لم يكن في الكلام مثل جَعْفَرُ لأنّه قد يجوز مع الألف والنون من الأمثلة ما لولاهما لم يجز كعُغْفَوَانٍ وخِنْذِيَانٍ ورِيْهُقَانٍ، ألا ترى أنّه ليس في الكلام فُعْلُو ولا فَعْلِي ولا فَيْعُلُ؟»⁸ وفقاً لابن منظور الترجمة تفسيرٌ للسان ونقل من

الصحيحة وغير الصحيحة» لغالينوس. ترجمة كتاب «الفسطاطي» لأفلاطون. وقد كان أغلب ما عربّه من اليونانية إلى السريانية والعربية.

⁶ الكندي هو علامة عربي مسلم، برع في الفلك، والفلسفة، والكيمياء، والفيزياء، والطب، والرياضيات، والموسيقى والترجمة.

⁷ ابن رشد هو فيلسوف أندلسي مسلم درس الفقه والأصول والطب والرياضيات والفلسفة.

⁸ ابن منظور، لسان العرب، ج1، القاهرة، دار المعارف، دون تاريخ، ص426.

لغة إلى لغة أخرى، فترجمة المعنى تعني تفسيره ونجد تقريباً ذات المعنى اللغويّ في باقي القواميس مثل «قاموس المحيط»، و«معجم الوسيط».

نجدُ شرائط التّرجمان وقولاً بليغاً للجاحظ «ولابدّ للتّرجمان من أن يكون بيانه في نفس الترجمة، في وزن علمه. في نفس المعرفة، وينبغي أن يكون أعلم الناس باللغة المنقولة والمنقول إليها، حتّى يكون فيهما سواءً وغاية. ومتى وجدناه أيضاً قد تكلم بلسانين، علمنا أنّه قد أدخل الضيمّ عليهما؛ لأنّ كلّ واحدة من اللغتين تجذب الأخرى وتأخذُ منها، وتعترض عليهما».⁹

ومنه، نستنتج أنّ المسألة تتعلق باللغة، وبالانتقال من لسان إلى لسان وهي «قول الشيء نفسه» في لغات مختلفة. ولكن الحفر والبحث في الدراسات والمقاربات الحديثة والمعاصرة يُثبتُ عدم اقتصار الترجمة على النقل والتفسير. تختلف الترجمة من علم إلى آخر فمثلاً تختلفُ ترجمة المسرحيات والأفلام، عن ترجمة الكتب العلمية، والأدبية والفلسفيّة. لكلّ علم ومعرفة خصوصيتها المفهومية وأسلوبها. الترجمة رهانٌ حقيقيّ تتراوح بين عسر العبارة، وبين تحجب المعنى أو «القصديات» بلغة الفنونينولوجيين.

ولعلّ أهمية الترجمة تجاوزت تفسيراً للسان أو نقلاً من لغة إلى أخرى؛ إذ يقول بول ريكور «هناك طريقتان للتعامل مع المشكلة التي يطرحها فعل الترجمة: إما أن تأخذ مصطلح "ترجمة" بالمعنى الدقيق لنقل الرسالة اللفظية من لغة إلى لغة أخرى، أو تأخذها بشكل عام كمرادف لتفسير أيّ مجموع دلالات ذات مغزى من داخل نفس المجموعة اللغويّة. ولكلا الطريقتين حقوقها: الأول اختاره أنطوان بيرمان في كتابه "التعرّف على الغريب" الذي يأخذُ فيه بعين الاعتبار التعدد الهائل للغات وتنوعها. أما الطريقة الثانية مع جورج ستاينر¹⁰ في كتابه «بعد بابل» الذي يُعالجُ فيه مباشرة الظاهرة الشاملة، فقد لخصها على النحو التالي: أن نفهم هو أن نُترجم».¹¹

⁹ الجاحظ، الحيوان، تحقيق عبد السلام محمد هارون، ج 1، ط2، القاهرة مطبعة مصطفى البابي الحلبي، 1965، ص76.
¹⁰ فرانسيس جورج ستاينر ولد سنة 1929 وتوفي سنة 2020، وهو مُتفلسف وناقد أدبيّ أمريكيّ-فرنسي. له العديد من الكتب التي تُعنى بمشكلات اللغة والأدب المقارن والأدب النقدي. كتب القصة والرواية ومقالات في العديد من الدوريات.

¹¹ Paul Ricœur, *Sur La Traduction*, paris, Ed Bayard, 2004, p21.

يبدو أن ريكور استثمر هذه الفكرة في حديثه عن الترجمة، فقد شدّد على البداية بالصعوبات والمفارقات التي تُثيرها ترجمة لغة إلى أخرى أمام هذا التنوع الهائل للغات. وفي هذه النقطة تحديداً يستعير عبارات فيلهلم فون همبولت¹² فيقول: «هذه هي الحقيقة وهي في نفس الوقت لغز: لماذا ليست لغة واحدة، وفوق كلّ شيء لماذا العديد من اللغات، خمسة أو ستّة آلاف مثلما قال الاثنولوجيين؟ ... الحقّ أنّ اللغة هي ضمان التبادل داخل المجتمع من خلال قوة تكامل كلّ لغة مأخوذة على حدة، إذ أصبح التبادل من خارج المجتمع اللغويّ غير عمليّ وهو ما يسمّيه ستاينر "إسرافٌ مؤذٍ"¹³. وبذلك يُثمنُ بول ريكور لغز تنوّع اللغة، لأنّه أصل للغز الوجود، ولتبادل المجتمعات والثقافات والحضارات. ويُضيف مُعمّقا القول إنّ هذا اللغز ليس للتبادل وحسب، وإنّما هو ما تحدثت عنه الأسطورة البابليّة القديمة ما يُطلقُ عليه التشتت (dispersion) أو الانتشار على المستوى الجغرافي و"الالتباس" على المستوى التبادليّ وهو كذلك التناقض وبعض السمات الأخرى التي تؤثر على اللغة».¹⁴

وانطلاقاً من هذا القول، يرى ريكور «التشتت»، و«الالتباس» ليس كارثة لغوية، وإنّما هو تنوّع لغوي يقودنا إلى عوالم الترجمة، فالناس يمكنهم تعلّم لغات أخرى أكثر من لغتهم الأم لإثراء تبادلاتهم ومعارفهم وانفتاحهم. فضلاً عن ذلك، اللّغة مُشتركةٌ بين الناس، وفي تنوّعها تحقّق لإمكانات الترجمة. يجب أن يكون المرء وفقاً لريكور قادراً على إعادة اكتشاف هذا المشترك، وهذا هو مسار اللغة الأصليّة؛ اللغة العالمية. لكن على هذه اللغة المطلقة أن تكون قادرة الظهور في أبعادها الصوتية والمعجمية والنحوية والخطائيّة.

وهكذا، تقتضي قابليّة الترجمة حسب ريكور ممارسة للترجمة ذاتها، والاعتراف بأنّها تظل ممارسة محفوفة بالمخاطر من خلال البحث في نظريتها وممكناتها. «سيؤكّد برمان أنّ الهدف الأساسي لكلّ ترجمة، هو إقامة علاقة مع الآخر (المختلف والغريب) على مستوى المكتوب وإخصاب الثقافة الخاصة عبر تلاقحها

¹²فريدريك فلهيلم فون همبولت، ولد سنة 1767 وتوفي 1835 هو دبلوماسيّ وفيلسوف ومؤسس جامعة هامبولت ببرلين صديق غوته وشيلر وهو مهتم باللغة، فقد كانت له إضافات هامة في حقل فلسفة اللغة ومسألة التعليم من ناحية نظرية وعملية.

¹³ Paul Ricœur, *Sur La Traduction*, مذکور. pp22, 23 ,

¹⁴ انظر نفس المرجع.

مع الثقافة الأجنبية ... إنَّ الترجمة تستدعي إقامة علاقة تبادلية وتفاعلية بين الذات والآخر، وإلا فقدت أساس وجودها».¹⁵

لم تعد الترجمة مجرد نقل لغوي خالص، وإنما عملية فهم وتأويل مثلما ذهب إلى ذلك هيدغر¹⁶. تتجاوز الترجمة بالمعنى التقني للعبارة، وتتخطى المصطلحات والعبارات، «إنَّها بالتحديد مفاهيم، أي قرارات مفكرة يمتحنها الإنسان بلغته في أفق تاريخ تأويلي معيّن لذاته من حيث هو كينونة العالم».¹⁷ لا يُمكن أن تكون الترجمة حرفية في هذا السياق، لأنَّها لم تعد تحتاج إلى نقل أمين. أصبحت وفقاً لهيدغر ضرباً من أدب الضيافة إزاء تراث ما¹⁸، ضيافة للغة وللفكر والتاريخ.

2- ما الترجمة الآلية؟ (Machine Translation):

«كانت الترجمة الآلية واحدة من بين أقدم أحلام البشريّة. لقد أصبحت حقيقة في القرن العشرين، في شكل برامج الحاسوب قادرة على ترجمة مجموعة متنوّعة من النصوص من لغة طبيعية إلى أخرى».¹⁹

الآليّ أو الأوتوماتيكيّ هو مجموعة من الأنظمة العلمية، والتقنيات، والتصميمات الحاسوبية، والأنظمة الآلية. أمّا الترجمة الآلية هي فرع من فروعها المتعلّق بالأنظمة اللغوية للحاسوب والتي يعتمد عليها تطبيق

¹⁵ أنطوان برمان، الترجمة والحرف أو مقام البعد، ترجمة وتقديم: عزّ الدين الخطابي، ط1، بيروت، المنظمة العربية للترجمة ، 2010، ص16.

¹⁶ مارتن هيدغر (1889/1976) هو فيلسوف ألماني، ولد جنوب ألمانيا، درس في جامعة فرايبورغ تحت إشراف إدموند هوسرل مؤسس الفنومينولوجيا، ثم أصبح أستاذاً فيها سنة 1928. وجه اهتمامه الفلسفيّ إلى مشكلات الوجود واللغة والحريّة والحقيقة.

¹⁷ فتحي المسكيني، مقدمة الكينونة والزمان، مارتن هيدغر، ط1، بيروت، دار الكتاب الجديد المتحدة، 2012، ص17.

¹⁸ انظر نفس المرجع، ص 33.

¹⁹ W.John Hutchins and Harold L.Somers, *An introduction to Machine Translation*, , London, Academic Press1992, p1.

ما لترجمة النصوص المكتوبة والشفوية من لغة إلى لغة أخرى. وهي تعتمد أساسًا على أنظمة التعرّف على الكلمات والألفاظ والمصطلحات اللغوية والعلاقات التركيبية.

والهدف من الترجمة الآلية هو توفير نظام يترجم النص من اللغة الأصلية إلى اللغة الهدف أو المرغوب فيها دون مساعدة الإنسان. وتعود البدايات الأولى للترجمة الآلية إلى الخمسينيات وتحديداً بعد الحرب العالمية الثانية، فقد عُدَّت تجربة جامعة جورج تاون التي ترجمت ستون جملة آلياً من اللغة الروسية إلى اللغة الإنجليزية، تجربة مُتفردة ومُبتكرة ساهمت في فتح مجال البحث في الترجمة الآلية ورهاناتها. وقد مرّت الترجمة الآلية بتطوّرات عدّة منها «الترجمة الرمزية» والتي يقوم فيها الخبراء بترميز معرفتهم ويستخدمونها. كذلك «ترجمة القواعد» وذلك من خلال الاعتماد على القواعد، والأنظمة، والعلامات من خلال تحويل الشكل الصرفي إلى دوائر نحوية ودلالية، دون إهمال الوحدات المعجمية عند تحويل النص من لغة إلى لغة أخرى. يُدرّك المتنبّع لتاريخ الترجمة الآلية إلى أن وارن ويفر²⁰ سنة 1949 هو الذي طرح فكرة الترجمة الآلية ودعمها قصد تطوير ترجمة اللغة عبر الآلة.

وبناء على ذلك، اهتمّت مراكز البحوث الحديثة بهذه الفكرة وحاولت تطوير البحث فيها. ووفقاً لذلك، «خضعت المعالجة الآلية للغة منذ نشأتها إلى تناقضات مختلفة. من بينها، هناك تعارض بين الأهداف النظرية والأهداف العملية، وكذلك بين الأساليب الرمزية والطرق الكمية أو الرقمية. اكتسبت الأهداف العملية منذ أوائل التسعينيات وزناً أكبر. ونتيجة لذلك تمّ إعطاء الطرق الرقمية أهمية مُتزايدة، أي الطرق الإحصائية والاحتمالية. أفضى امتداد هذا العمل إلى أدوات عملية، أرادَ بعض الباحثين استخلاص استنتاجات حول أسس وأساليب علم اللغة».²¹ وقد ساهمت التطوّرات التقنية في الحوسبة وفي الشبكات العصبية الاصطناعية إلى تفاقم الحاجة إلى تطوير الأساليب النظرية وإنشاء برمجيات فعالة وتجاوز الصعوبات اللغوية. ومنه، اكتفت الترجمة الآلية في بداياتها على جملة من الثنائيات والتقابلات

²⁰ وارن ويفر (1894-1978) هو عالم في الرياضيات أمريكي ويُعرف على نطاق واسع بأنه أحد رواد الترجمة الآلية.
²¹ Marcel Cori, « Des Méthodes de traitement Automatique aux Linguistiques Fondées sur les corpus », In « Langages », N° 171, Ed Armand Colin, 2008, p95.

وفقاً للطرح اللساني (فرديناند دي سوسوير)، لتغدو في وقت لاحق قائمة على تعدد اللغات إثر ظهور ما سُمِّي بـ«اللسانيات الحاسوبية» الذي يهتم باعتماد الحاسوب وتطبيق المناهج اللغوية آلياً.

وعليه، تعدُّ الترجمة الآلية نموذجاً ووسيلة لتفاعل الذكاء الصناعي ومع اللغات، هدفها نقل النصوص في وقت وجيز من لغة إلى لغة أخرى. وقد اتخذت هذه الفكرة رواجاً كبيراً في البلدان الأوروبية، والشركات الكبرى، فتفاقت الدراسات والبحوث حولها. ولكن لكل لغة خصوصيتها ومظاهرها وتركيبها الصوتية، والكتابية والشفوية، إذ تقتضي المعالجة الآلية الاهتمام بمختلف جوانب اللغة. ومن بين البرامج الآلية التي تُستخدم كثيراً، نذكر Google translate²² و Bing Translator

وهكذا، يُقصدُ بالترجمة الآلية تعويض الإنسان بالحاسوب، لتستجيب لسرعة العصر وحاجة الإنسان الفورية للترجمة، فقد أصبحت الترجمة الصوتية مُتوقّرة على الهواتف الذكية والحواشيب المحمولة والساعات الذكية. وبذلك، لا يتمثلُ الهدفُ من الترجمة الآلية عن المستخدم تحقيق ترجمة مثالية، وإنما استجابة لحاجته الفورية أو لفهم فوري للغة ما أو لخطاب ما.

تزايد الاهتمام بالترجمة الآلية في السنوات الأخيرة، قصد خدمة الإنسان وتسيير وضعه في تحسين معارفه وتحسين إنتاجيته الاقتصادية والاجتماعية والعلمية. فلا يُمكن تجاهلُ الخدمات العملية التي قدّمها الحاسوب في مختلف الأنشطة والأعمال المعرفية، منها تنظيم المعطيات المكتبية، والبيانات والقواعد اللغوية، والأنشطة الآلية المتعلقة بالترجمة.

ألا يكفي ذلك ليعترف المترجم بما يُمكن أن يظفره جزاء تطور الأدوات الحاسوبية المتاحة من تلك النصوص، والقواميس، وبنوك المصطلحات والمفاهيم. فضلاً عن المرونة والسهولة في الاستخدام. ألا يُساهم ذلك في إثراء وزيادة إنتاجهم التّرجماني؟

²² Google Translate هي خدمة ترجمة آلية عصبية متعدّدة اللغات تمّ تطويرها لترجمة النصوص والمستندات والمواقع الإلكترونية من لغة إلى لغة أخرى. تمّ إطلاقها سنة 2006 بوصفها خدمة ترجمة آلية إحصائية، واستخدمت وثائق ونصوص الأمم المتحدة والبرلمان الأوروبي لجمع البيانات اللغوية.

3- الترجمة بين الآلي والبشري:

أصبحت الترجمة الآلية اليوم وسيلة ضرورية للباحثين والطلبة، المقبلين على بحوث أكاديمية تقتضي قراءة نصوص بلغات مختلفة. يعتمدون على تطبيقات وبرامج الترجمة الآلية للوصول إلى المعلومة المطلوبة. لكنهم يصلون إلى معلومة ممزقة وغير مُكتملة لغويًا، فضلًا عن الأخطاء، فكلّ لغة لها خصوصيتها وتركيباتها. لا يُمكن لهذه البرامج أن تصلّ إلى النجاعة المطلوبة. فضلًا عن ذلك، هناك تطبيقات تجارية، لا تنفعُ الباحث وإّما تبعدهُ عن المعاجم والقواميس والموسوعات الورقية.

لكن ألا يجدرُ بنا أن نتساءل ما حاجتنا إلى الترجمة الآلية اليوم، وهي لا تحقّق الجودة المرجوة؟ وإلى أيّ مدى يُمكن الوثوق في نتائجها؟

الترجمة الآلية وسيلة سريعة تحقّق نجاعتها في المجالات الاجتماعية التواصلية والتبادلية والتسويقية وغيرها من المجالات التي لا تقتضي دقّة وصرامة لغوية وأسلوبية. فهي لا يمكن أن تكون حقلاً مُستقلًا في البحوث العلمية. فهي تستلهم أساليبها وتطوّرها من نظريات الترجمة، واللسانيات، وتعتمدها في تطوير جودتها. وبذلك يمكن إرفاقها إلى خانة البحوث التطبيقية والمعالجة التطبيقية للغات. لا يمكن أن تعوّض الترجمة الآلية الإنسان، لأنّها لم تبلغ بعدُ مرحلة الكمال إذ لا يوجد آلات مخصّصة للترجمة فقط تقدّم نصوصًا دقيقة. يُمكن طرح سؤال مركزيّ: هل يُمكن أن تضاهي الترجمة الآلية إمكانات الإنسان الترجمانية؟ هل يُمكن أن تعوّضه في المجال العلميّ؟ هل يُمكن للآلة أن تحقّق العمليات الذهنية والفكرية والتأويلية والتفسيرية للمترجم؟

الترجمة الآلية «لا يُمكنها التنافس مع المترجمين المحترفين في مستوى الجودة؛ فهي وسيلة يمكن أن يستخدمها المترجمون ليصبحوا أكثر إنتاجية».²³ وذلك من خلال تطور وسائل الترجمة، فالآلة تمنح المترجم قواعد بيانية للمصطلحات، ومعاجم إلكترونية، وموسوعات رقمية. يوفر لجوء المترجم إلى الآلة وقتًا وجهدًا وسرعة. وبذلك يكون التقاء المترجم بكلّ هذه الآليات نقطة تطور وازدهار تُرجمانيّ. لكن

Philipp Koehn, *Neural Machine Translation*, United Kingdom, Ed Cambridge University²³ Press, 2020, p21.

بشرط أن يجمع هذا اللقاء بين جانبيين مُختلفين وهما «علم الحاسوب» و«علم اللغة»، وكذلك القدرة على تطويع اللغات وتحملٍ مشاق الترجمة. وبذلك، يحتاج المترجم إلى الآلة، مثلما تحتاج هي إليه. صحيح أنّ الترجمة الآلية أصبحت راهناً ملموساً لا يُمكن أن نتجاهله، لكنّها لم تنتج بعدُ ترجمة تامة دون تدخّل بشريّ.

يبدو الأمر مُربكاً عندما يتعلق الأمر بالجودة المرجوة؛ إذ لم تتمكّن الآلة إلى اليوم من تحقيق النماذج المرجوة في بعض المجالات وتحديدًا المستوى التحريري. لناخذ على سبيل المثال المجال الأدبيّ، فلا نجد ترجمة آلية لنصّ أدبيّ تضمّنُ ترابط المعنى، وتناسقه. إذ تختلفُ الجودة من لغة إلى أخرى. فضلاً عن ذلك، عملية الترجمة فيها الكثير من التداخلات التاريخية، والحضارية، والثقافية، والفكرية، والمفهومية. ليس الهدف من الترجمة الآلية بالنسبة إلى رواد الترجمة الآلية، الجودة والدقة، وإنما تقديم مستوى مقبول للمترجم والمتلقي. فقد طمح بعضهم إلى تحقيق وسائل وآليات وإنتاج ترجمات مفيدة، وطمح آخرون إلى تجاوز الحواجز اللغوية والمعجمية. ولعلّ هذا ما جعلها تُركز كثيراً على اعتماد التقدّم اللغويّ، وتكثيف الجهود بحثاً في النظريات والمناهج.

4- صعوبات الترجمة الآلية:

تحتاج الإحاطة بصعوبات الترجمة الآلية إفاضة في شرح المشاكل النظرية والعملية، وذلك نظراً لعواصة البحث فيها ولجدة التساؤل فيها. ترجع الدراسات والبحوث في إشكالية الترجمة بشكل عام والترجمة الآلية بصفة خاصة إلى أكثر من ثلاثة عقود ماضية وقد كان بوغراندي²⁴ سنة 1978 من أوائل المهتمين بمشكلة الترجمة النصيّة. أولى أهمية كبيرة لهذا الإشكالية على مستويين وهما: الجانب المفاهيمي والمنهجيّ لدراسة أساليب وتقنيات الترجمة. يُوضّح بوغراندي استجابة الأساليب للقيود التي يفرضها النصّ. يُمكن القول هنا، إنّ العوائق التي واجهت الترجمة الآلية ليست حسابية وإتّما لغوية، هي مشاكل متعلّقة

²⁴ روبرت دي بوغراندي هو عالم لغويّ أمريكي ومحلل للخطاب وهو أحد الشخصيات الرائدة في مجاله. ساهم في تطوير كلية فيينا لتدريس اللغويات، ونشر مقدّمة لسانيات النص سنة 1981.

بالغموض المعجمي، والتعقيد النحوي، والاختلاف في المفردات بين اللغات والتركيبيات.²⁵ وهكذا، فالإشكال لغويّ بالأساس، تختلف الصعوبات من لغة إلى أخرى. ويعود ذلك إلى ثراء القاعدة اللسانية والمعجمية، وهذا ما جعلنا نختار في هذا المقام الحديث عن صعوبة ترجمة اللغة العربية آلياً. يتفاوت النظريّ مع ما هو تطبيقي، إذ إنّ المتتبع للمحاولات الآلية لترجمة لغات أخرى إلى اللغة العربية أمر شائك. فلا يُمكن أن نجدَ ترجمة تفي بخصوصية اللغة وبدقتها.

وبناء عليه، يرتبط البحث في المشاكل بجملة من الأبعاد مثلاً معرفة اللغة وخصائص النص. هل يمكن أن تحلّ الترجمة الآلية هذه الأبعاد؟ وهل تستطيع أن تحلّ مشاكل الصياغة (على مستوى الجمل)؟

• إشكالية اللّغة:

«يجب أن تتوقّع الترجمة الآلية الاعتماد على البحث اللغوي، لاسيما تلك الفروع التي تُظهر درجات عالية من الصفة الرسمية ... لكن الترجمة الآلية لا يمكنها تطبيق النظريات اللغوية بشكل مباشر: يهتم اللغويون بتفسير «الآليات» الكامنة في إنتاج اللغة وفهمها، ويركزون على السمات الحاسمة، ولا يحاولون وصف أو شرح كلّ شيء. على خلاف ذلك، يجب أن تتعامل أنظمة الترجمة الآلية مع النصوص الأصلية. يجب أن يواجهوا المجال الكامل للظواهر اللغوية، وتعقيد المصطلحات، والأخطاء الإملائية، والألفاظ الجديدة، وجوانب «الأداء» التي لا تكون دائماً موضع اهتمام علم اللغة النظريّ المجرّد».²⁶ ووفقاً لذلك، هل يُمكن للترجمة الآلية أن تحيط بمستويات النصّ الأصلي؟ هل يستوعب المترجم الآليّ المستوى الدلاليّ (Semantic Level) والمستوى النحوي (Syntactical Level) والمستوى التداوليّ (Pragmatic Level)؟

قد تكون الآلة قاصرة عن الإحاطة بكل هذه المستويات، وخاصة في ترجمة نصوص أعجمية إلى العربية؛ إذ تعجز الآلة مثلاً في ترجمة استعارات الشعر القديم بصيغة تضمن معناه الأصلي، وينطبق الأمر على

Philipp Koehn, *Neural Machine Translation*, op.cit, p2.²⁵

²⁶ نفسه، ص 3.

النصوص الأدبية بشكل عام. ويعود ذلك إلى صعوبة الموروث اللغويّ من جهة وإلى زبئية النصوص الأدبيّة من جهة أخرى. قد يكون الأمرُ مجدّيًا عندما يقترحُ تطبيق الترجمة اقتراحات عديدة، ويختارُ المتلقي أجودها وأقربها إلى النصّ الأصليّ. ولكنّ أغلب الأنظمة الحاسوبية والآلية تقع في مشكلة غموض النقل، وينشأ هذا الغموض عندما تُترجم كلمة واحدة من اللغة المصدر إلى عدد من كلمات في اللغة المستهدفة.

والصعوبة هنا، هي مشكلة تحليل لغوي، بمعنى مشكلة نقل معجمي. وتتعلّق هذه المشكلة بتحليل الكلمات، ونقل معانيها، والتي تتبّعها مشاكل هيكلية نحويّة، وتركيبات صرفية. قد يعجز النظام الآلي في تحليلها وفقًا للقواعد المستخدمة فيه. فمثلاً عندما نترجم جملة فرنسية إلى العربية ترجمة آلية نجدُ تقديم الاسم على الفعل.

ويعود ذلك إلى أنّ النظام يستوعبُ خصوصية اللغة الفرنسية التي تبدأ دائماً بالاسم ولا يستوعب خصوصية اللغة العربية التي تبدأ الجملة فيها بالفعل. فضلاً عن الاستعارات والكنائيات الخاصة بكلّ لغة.

■ أمثلة:

الترجمة الآلية : (Google Translation)

مثال 1: ترجمة غوغل

« however difficult life may seem, there is always something
.you can do and succeed at »

"مهما بدت الحياة صعبة، هناك دائماً شيء يمكنك القيام به والنجاح فيه".

الترجمة البشرية:

مقترح: يوجد دائماً شيء يمكنك القيام به والنجاح فيه، مهما عسرت الحياة.

مثال 2: ترجمة غوغل

« one Language sets you in a corridor for life. Two languages open every door along the way »

"لغة واحدة تضعك في ممر مدى الحياة. لغتان تفتحان كل باب على طول الطريق".

الترجمة البشرية:

مقترح: يضعك إتقان لغة واحدة في بداية طريق الحياة. بينما سيفتح إتقانك للغتين كل الأبواب أمامك.

نلاحظ من هذه الأمثلة، أنّ الترجمة الآلية تقدّم مقترحًا واحدًا يعمل على ضمان ترجمة المصطلحات ترجمة حرفية، دون العناية بصياغة الجملة أو البحث عن ألفاظ مرادفة وتقديم أجودها. الترجمة عملية فكرية وذهنية تتطلّب جهدًا ذهنيًا من قبل المترجم البشري؛ إذ يعوّل المترجم البشري على ثلاث مراحل، أولها «الفهم» حيث يحاول فهم الجملة في سياقها المتعدّدة، وهنا يكون المترجم عارفًا باللغة المصدر وقواعدها. يعمل في ثاني المراحل على «تمثيل المعنى» عقليًا، من خلال فهم النصّ عقليًا من خلال عملية ذهنية. أما ثالث المراحل، فتتمثّل في «إعادة التعبير» أو «إعادة الصياغة» ويحول فيها المترجم النصّ إلى اللغة المقصودة، دون إهمال أبعاد وخصائص اللغة الهدف. والأمثلة المذكورة أعلاها تُثبت ضرورة التعويل على المساعدة البشرية لبلوغ عدّة مقترحات مُتفاوتة الجودة.

إجمالًا، ثمّة غموض هيكليّ يحيط باللغة العربية جراء الاستخدامات النحويّة، والسياقات، وغيرها من الالتباسات. ويعود ذلك إلى غياب قواعد آلية تستوعب ثراء اللغة العربية تشكيلاً، وتصحيحًا، وتركيبًا، وقواعدًا. فاللغة العربية لغة إبداعية لها أبعادٌ جمالية وفنية ومجازية، وفيها تعدّد دلالي لا حدّ له يفتح حقولًا لغويّة لا متناهية. أضيفُ إلى ذلك، مُشكل الصياغة، والمراجعة، إذ لا تُقدّم الآلة صياغةً مُناسبة للقرات الطويلة فهي تكتفي بالنقل الحرفي والمصطلحيّ دون تجويد الصياغة. وهذه المشكلة لم تعمل البرامج الآلية على حلها. أما مشكلة المراجعة فقد بقيت حكرًا على المترجم البشري، فهو الذي يعيد مراجعة

الترجمة مرّات عدّة ليصلَ إلى الجودة التي يراها مُناسبة. فالمراجعات تختلف باختلاف أسلوب المترجم والجهد المبذول فيها.

● إشكالية المعنى:

تعدُّ مشكلة المعنى من بين المشاكل الرئيسية في الترجمة الآلية، إذ نجدُ بعض البرامج تُقدم لنا معاني مُختلفة تماماً عن المقصودِ في النص الأصلي. فالترجمة لا يجبُ أن تقتصر على البنية اللغوية للنصّ أو السياقات اللغويّة، وإمّا ثمة سياقات ضمنية مخفية، وهي تتطلب مناهجَ تأويلية وتفسيرية. ويُمكن أن نجملَ هذا الإشكالية في جوانب مضبوطة:

● تعدد معاني النصّ:

- ثمة نصوص تحتاج إلى معالجة تفسيرية وحضارية، بمعنى أن نفهم سياقاتها التاريخية. نضع على سبيل المثال النصوص الدينية التي لا يُمكنُ ترجمتها آلياً.
- ثمة نصوص تحتاجُ إلى معالجة تأويلية، بمعنى تحتاج المناهج التأويلية التي وضعها ديلتاي²⁷، وغادامير²⁸، وهيدغر، وبول ريكور²⁹. نذكر مثلاً على ذلك: النصوص الفلسفيّة. لا يُمكنُ ترجمة نصّ فلسفيّ دون فهم سياقاته التأويلية في صلب تاريخ الفلسفة. ولا يتحقّق هذا الأمر بالذكاء الاصطناعي، وإمّا يحتاجُ وعياً بشريّاً، وقدرة حيّة لمترجم نشيط عرف تاريخ الفلسفة، وتاريخ النص المترجم. فالنصّ الفلسفيّ

²⁷ فيلهلم دلتاي، فيلسوف، وطبيب نفسي، وعالم اجتماع ألماني، يعتبر الممثل الرئيسيّ للفلسفة بعد-الهيغلية في النصف الثاني من القرن التاسع عشر أوائل القرن العشرين. يعتبر دلتاي من الفلاسفة الأكثر نفوذاً في فلسفة الحياة. وقد ارتبط ارتباطاً وثيقاً بالحركة التاريخية وفلسفة التاريخ.

²⁸ هانز غادامير (2002/1900) فيلسوف ألماني، اشتهر بعمله «الحقيقة والمنهج» وعُرف بتجديده في نظرية الهرمينوطيقا (التأويل).

²⁹ بول ريكور (2005/1913) فيلسوف فرنسي، وعالم إنسانيات معاصر. أشهر كتبه «نظرية التأويل»، «التاريخ والحقيقة»، «الزمن والحكي»، «الخطاب وفائض المعنى».

ليس نصًّا مُستقلًّا أو قائمًا بذاته، وإِنَّمَا نصٌّ ينتج مفاهيم جديدة انطلاقًا من تاريخه وأقوال الذين سبقوه.

- ثمة نصوص تحتاج إلى معالجة إيقاعية، نذكر على سبيل المثال النصوص الشعرية القديمة، فهي مكتوبة بإيقاع عروضي؛ إذ على المترجم أن يكون عارفًا بهذا الموروث الإيقاعي؛ لتحقيق الترجمة ولا تكون القصيدة مُفرغة المعنى والإيقاع. ليس ثمة مُعالجة آلية للشعر العربيّ فكلّها محاولات بشريّة. وعليه، لا يُمكن للآلة أن تستوعب «الجوهر اللغوي» و«الإيقاعي» و«الجمالي» في آن واحد.

• إشكالية التحرير:

عندما نلجأ إلى ترجمة نصّ أدبي أو علمي ترجمة آلية نجدُ حدودًا في عدد الكلمات المترجمة. لا يمكن وضع النصّ كاملاً، وإِنَّمَا يجب تقسيمه وفقًا لعدد الكلمات المطلوبة في التطبيق. وبذلك يُعيد الفردُ تحريره بشكل مغاير لما هو عليه في التطبيق. وبذلك لا تضمن الآلة الجانب التحريريّ للنصّ.

5- مشكلة الترجمة الآلية في العالم العربي:

تأخّرت مباحث الترجمة الآلية في العالم العربي، إذ نجدُ بعض الجهود المبذولة فريدًا منذُ سبعينيات القرن الماضي، وقد حقّقت هذه الجهود بعض البرامج والتطبيقات الراهنة.³⁰ لكنّها تبقى محدودة جدًّا، ولم تتطور بالشكل الكافي. ويعودُ ذلك إلى جملة من العوامل أهمّها: قلة الدعم، وقلة الاستثمارات، وقلة

³⁰ بعض الجهود المكرّسة لترجمة اللغة العربية:

- نظام المترجم العربي الذي طوره شركة آتا (ATA) في لندن.
- موقع ترجم: www.tarjem.com
- موقع المسبار [http:// translate.almisbar.com](http://translate.almisbar.com)
- موقع الناقل العربي الذي طوره شركة سيموس العربية في باريس.
- موقع «عجيب» وبرامج أخرى مثل الوافي الذهبي.

البرامج الجامعية المهمة بالترجمة الآلية، إلى جانب عدم تشجيع الباحثين على خوض غمار التجارب الجادة في تطوير الترجمة الآلية للنصوص الأدبية.

أجريت بعض التجارب حول ترجمة اللغة العربية في الولايات المتحدة في بدايات العمل على الترجمة الآلية. ويعود ذلك إلى سعي الغرب لمعرفة ما يكتب وينشر في بلدان أخرى؛ فمنذ الخمسينات شغلت اللغة العربية مكانة في قائمة اللغات قصد التطوير والبحث. شغلتهنم لخاصياتها، وأبعادها التركيبية، والصوتية، والجمالية. وقد بلغ الباحثون في ترجمة اللغة العربية إلى معرفة هذه الجوانب الصوتية والإبداعية والفنية. اهتمت شركة ATA في التسعينات بتطوير تطبيقات اللغة العربية، وخاصة المتعلقة بالترجمة الآلية. وقد تواصل تطوير البرمجيات والبحوث حول اللغة العربية قصد فهم عناصرها، وإمكانات ترجمتها آلياً. وقد أثمرت هذه الجهود محاولات أخرى في العالم منها بعض الشركات والمؤسسات المهمة بالترجمة الآلية، وذلك إلى جانب المؤتمرات والندوات التي تُعنى بالترجمة التي تستقطب الباحثين والعلماء قصد تقديم بحوثهم ومقترحاتهم العلمية والإشكالية. نذكر كذلك تطوير المعاجم والبنوك الآلية³¹ والمساهمة في نشر المصطلحات العلمية على غرار «بنك باسم» المنتمي لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، و«بنك القمم» التونسي الذي يركز على المصطلحات الموحدة في العلوم والفنون، وبنك مجمع اللغة العربية للمصطلحات في المملكة الهاشمية.

عموماً، ثمة جهود وإمكانات حقيقية في عالمنا العربية، ولكنها تبقى قاصرة أمام التطور التقني السريع. ثمة محاولات فردية، وثمة بعض الأقسام الجامعية التي تحاول فتح آفاق للطلبة لبحثوا في هذا المشكلة الجديدة التي تتطلب حلولاً جديدة. لقد أصبحت الترجمة الآلية ضرورة في حياة الباحثين والطلبة اليوم، وتحديدًا مع مشكلة تعدد المناهج، وتعدد المصادر، والمتون الدراسية. لا يُمكن للطلاب أن يكتفي بلغة واحدة لكتابة بحث ما، وإنما عليه أن يطلع على كل ما يكتب بالقرب منه وبعيداً عنه.

³¹ البنك هو قاعدة معطيات وبيانات للمصطلحات في مجالات المعرفة المختلفة يحتوي على معلومات متنوعة وهي أداة تساهم في تسيير وظيفة المترجمين.

- الحلول المقترحة:

● نحو بيداغوجيا الترجمة:

بمعنى التعويل على الترجمة في البرامج الدراسية وفي بيداغوجيات التعلّم. ويُمكن تطبيق هذه الفكرة في المعاهد والجامعات ومخابر البحث. ولكن يتم ذلك بطرق متفاوتة حسب درجات الوعي والإمكان. إذ يُمكن أن تكون الترجمة وسيلة بيداغوجيّة لتسيير القدرة التعلميّة سواء داخل حصة الدرس أو خرجها. فضلاً عن الاعتماد على الآلية الشفوية التي يُمكن أن تساهم في تطوير مهارتهم الشفويّة في النطق والتواصل. ووفقاً لذلك، يُمكن إدماج بيداغوجيا الترجمة في جميع التخصصات العلمية أو الإنسانية.

● تدريس الترجمة:

ضرورة التركيز على تدريس الترجمة في سن مبكر والعمل على تطوير تعلّم اللغات بشكل عام، والاعتماد على التطبيقات الموثوقة، والمشاريع الجادة في هذا الشأن. دعم أقسام الترجمة في الجامعات والمخابر والمشاريع الفردية. فضلاً عن الاستثمار في أقسام اللغات لدعم الدراسات الحاسوبية. قد يساهم ذلك في مسار تُرجماني آلي، وإنسانيّ يقدّم إمكانات شابة طموحة تخوض غمار التجربة بكثير من الشغف والمثابرة.

● دعم مشاريع الترجمة:

يُساهم دعم المشاريع الفردية أو المؤسّساتيّة، في تطوير البحث العلمي والتركيز على الاهتمام بحوسبة اللغة العربية. إلى جانب ذلك، ضرورة السعي إلى تحقيق توازن بين البحوث النظرية والتطبيقية المتعلقة باللغة العربية سواء في الجامعات العربية أو المجمع اللغوية.

● تأسيس مختبرات مشتركة بين الجامعات العلمية والإنسانية:

الترجمة هي تأسيس لثقافة وحضارة ما، وهي التقاء حيّ بين اختلافات مكانية وزمانية ولغوية. ووفقاً لذلك، لا يجب أن تكون الترجمة الآلية حكراً على فئة ما، وإنما يجب أن

يتعاون فيها باحث العلوم وباحث اللغويات. الجانب التقني لا يضمن لنا ترجمة لغوية كاملة المعاني؛ لذلك، يجب أن تتضافر الجهود بين العالم باللغويات والمناهج الإنسانية وبين الباحث في العلوم الحاسوبية. وهنا يُمكن أن يلتقي التقنيّ بالمعنى، ويمكن أن تتجاوز ترجمة اللغة العربية مسألة اللبس، والأخطاء، وسوء التركيب والغموض.

• العمل على تطوير المعاجم الآلية الالكترونية والموسوعات الآلية وتحديث بنوك المصطلحات.

6- خاتمة:

إجمالاً، شهدت الترجمة الآلية إقبالاً بحثياً كبيراً منذ بدايتها إلى الآن من مختلف التخصصات العلمية. ويعود ذلك إلى الحاجة الملحة للترجمة اليوم في مختلف المجالات الاقتصادية، والاجتماعية، والعلمية، والتجارية. ولعلّ مُشكلة الترجمة الآلية من المآزق التي يبحث فيها رواد الحوسبة واللسانيات الحاسوبية وغيرهم من المنشغلين بالترجمة؛ إذ يمكن القول إنّ البداية تكمن في مدى الوعي بهذه المشكلة راهناً، وإلى أيّ مدى يُمكن الإحاطة بمختلف الإخفاقات الآلية في بعض اللغات. وقد حاولنا في هذه الورقة تحليل بعض جوانب إشكالية الترجمة آلياً، وتحديدًا، إشكالية ترجمة اللغة العربية آلياً اليوم.

المراجع

■ باللسان الأعجمي:

- Antoine Berman, *L'épreuve de l'étranger*, paris, Ed Gallimard, 1984.
- Jean Delisle, *La traduction en Citations Florilège*, Les Presses de L'Université d'Ottawa, Canada, 2017.
- Paul Ricœur, *Sur La Traduction*, paris, Ed Bayard, 2004.
- W.John Hutchins and Harold L.Somers, *An introduction to Machine Translation*, London, Academic Press, 1992.
- Marcel Cori, « Des Méthodes de traitement Automatique aux Linguistiques Fondées sur les corpus », In « Langages », N° 171, Ed Armand Colin, 2008.
- Philipp Koehn, *Neural Machine Translation*, United Kingdom, Ed Cambridge University Press, 2020.

■ باللسان العربي:

- الجاحظُ، الحيوان، تحقيق عبد السلام محمد هارون، ج 1، ط2، القاهرة، مطبعة مصطفى البابي الحلبي، ، 1965.
- ابن منظور، لسان العرب، ج1، القاهرة، دار المعارف، القاهرة، دون تاريخ.
- أنطوان برمان، الترجمة والحرف أو مقام البعد، ترجمة وتقديم: عزّ الدين الخطابي، ط1، بيروت المنظمة العربية للترجمة، 2010.
- فتحي المسكيني، مقدمة الكينونة والزمان، مارتن هيدغر، ط1، بيروت، دار الكتاب الجديد المتحدة، 2012.