مجلة "مدارات في اللّغة والأدب" الصادرة عن مركز مدارات للدراسات والأبحاث، تبسة–الجزائر.

المجلد: 01. العدد: 02. السنة: 2019. ص 197– 221
ISSN 2661-765x

حوسبة اللغة العربية بين الواقع و المأمول– الترجمة الآلية أنموذجا–

د. نجوى فيران *

جامعة محمّد لمين دبّاغين– سطيف2، الجزائر.

البريد الالكتروني: nadjwafirane1@yahoo.com

ملخص البحث

أضحت اللسانيات الحاسوبية نقطة بداية مهمّة في مشاريع عصرنة اللغة وتطويرها وحوسبتها، من خلال الاعتماد على الحاسوب وبرامجه لمعالجة البيانات والمعلومات اللغوية.

وتعدّ الترجمة الآلية من أعقد تطبيقات اللسانيات الحاسوبية والذكاء الاصطناعي الّتي سعت إلى مجاراة الترجمة البشرية، وذلك بالانتقال إلى ترجمة لغة طبيعية باللجوء إلى الحاسوب.

سيحاول البحث الإضاءة على هذه القضايا، والتركيز على مدى قابلية اللغة العربية للحوسبة، وعلى أهم النظم والبرمجيات المستخدمة حاليا في الترجمة منها وإليها آليًّا.

الكلمات المفاتيح: اللسانيات الحاسوبية، الترجمة الآلية، اللغة العربية، اللغة الهدف، اللغة المصدر.

Abstract:

Computational linguistics has become an important starting point in the projects of language modernization, development and computing, by relying on the computer and its programs to process data and linguistic information.

Machine translation is one of the most complex applications of computer linguistics and artificial intelligence that has sought to match human translation by moving to natural language translation on computer.

This research will attempt to illuminate these issues, focusing on the viability of Arabic for computerization, and on the most important systems and software currently used in translation from and to them automatically.

Keywords: Computational linguistics, Machine translation, Arabic language, Target language, Source language.

* المؤلف المرسل: د. نجوى فيران nadjwafirane1@yahoo.com

تعدّ الترجمة صناعة قديمة اقتضاها وجود التعدّد اللغوي الّذي عرقل عملية التواصل بين الشعوب، فساهمت في انتقال المعارف بين الأمم، وتبادل المؤثرات الفكرية والأدبية فيما بينها، لأنّها بحق "الوعاء الشامل لكلّ ما عرفه الإنسان في رحلته الطويلة من الابتكارات، وما اعترض سبيله من المصاعب المبنية أساسًا على اختلاف الثقافات وتنوّع الذهنيات وتحدّد اللغات"[1]

وتعدّ الترجمة الآلية أهم مناطق التفاعل بين اللغة والحاسوب، حيث تستثمر هذا التفاعل من أجل إدراك الكيفية الّتي يشتغل بها الذهن البشري، وآليات نموّه، حتى يبرز رهان القرن الحالي حول الكفاءات والقدرات الذهنية الكفيلة لحلّ مشاكل المستقبل.

1–مفهوم الترجمة:

تعرّف الترجمة بأنّها" التعبير بلغة أخرى (اللغة الهدف) عمّا عبّر عنه بأخرى (اللغة المصدر) مع الاحتفاظ بالتكافؤات الدلالية والأسلوبية"[2].

غير أنّ نسبة هذا التكافؤ متفاوتة من مترجم لآخر، بل لا يمكن مطلقًا أن نصل إلى فكرة التكافؤ التام والكامل لأنّ اللغات مختلفة ومتمايزة من حيث المفردات والقواعد والتراكيب، لذلك دعا محمود إسماعيل الصيني إلى مراعاة الدقّة في فعل الترجمة، يقول: "الترجمة هي نقل معاني نص من لغة إلى لغة أخرى مع مراعاة الدقّة والأسلوب، والدقّة تعني مراعاة المحتوى الدلالي أو محتوى النص الأصلي، أمّا الأسلوب فمعناه مراعاة الجو الدقيق الّذي كتب فيه النص شعريا أم نثريًا أم قصصيًا"[3]، فالترجمة الجيّدة حسب رأيه هي تلك الّتي صهرت فيها مزايا النص الأصلي في لغة أخرى، بشكل يتم فيه فهم النص الأصلي بطريقة متميّزة وسلسة من الشخص المترجم له.

---

[1]– عبد الرحيم جزل: الترجمة بين النظرية والتطبيق، مجلة الترجمة والاصطلاح والتعريب، ع55، 1999، ص28.

[2]– روجر–ت–بيل: الترجمة وعملياتها: النظرية والتطبيق، تر: محي الدين حميدي، مكتبة العبيكان، الرياض، ط1، 2001، ص42.

[3]– محمود إسماعيل الصيني: "الحاسوب والترجمة"، مجلة التواصل اللساني، 1996، مج3، ص91.

أي أن الترجمة الجيدة هي الّتي:

أ- تعطي وصفًا كاملاً لأفكار النص الأصلي.

ب- تستخدم الأسلوب نفسه الموجود في النص المصدر.

جـ- تتمتّع بكافة أنواع السلاسة والسهولة الّتي تتمتع بها الكتابة الأصلية.

تطوّرت الترجمة حاليًا لتخرج عن إطار المرور بين نصين أو لغتين، أي التركيز على جانب النقل من لغة إلى أخرى، إلى الاهتمام بجانب التواصل في هذه العملية، أي أنّها تأخذ طابعًا تواصليًا يراهن على مقومات الخطاب في إنجاز عملية الترجمة، وعلى دور اللغة الهدف ومتلقيها أثناء صياغة النص المترجم، وهذا ما دافع عليه نيدا Nida، الّذي يرى أنّ الترجمة "عملية لغوية تعتمد على فك رموز النص الأصلي، وإعادة تشفيرها، فالمترجم يتلقى الرسالة ويقوم بتحليل مكوّناتها الأساسية، ثم ينقلها إلى لغة الترجمة من خلال إعادة بنائها في لغة الترجمة للتطابق مع النص الأصلي"[1].

فالترجمة وفق هذا الفكر عملية تواصلية تستند أساسًا على العمليات المتعلقة ببثّ المعلومات واستقبالها لتصل في النهاية إلى إعادة بناء النتائج حسب اللغة الهدف، وترتيبها لجعل النص مقبولا لدى المتلقي.

2 / عناصر الترجمة:

تقتضي عملية الترجمة حضور مجموعة من العناصر، الّتي تربط بينها علاقات محدّدة، وهي عناصر ضرورية ولازمة من أجل دراسة الترجمة.

وقد اقترح جون كاد فورد G.Cadford نموذجًا نظريًا يفترض ثلاثة عناصر للترجمة هي:[2]

أ- اللغة المصدر: وهي اللغة الّتي كتب بها النص الأصلي المراد ترجمته.

ب-المادة: أفكار النص.

[1]- فوزي عطية محمّد: علم الترجمة : مدخل لغوي، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، دط، 1989، ص62.

[2]- محمد نجيب عزّ الدين: أسس الترجمة من الإنجليزية إلى العربية وبالعكس، مكتبة ابن سينا، القاهرة، ط1، 2001، ص09.

جـ–اللغة الهدف: هي اللغة الّتي ترجم إليها النص الأصلي.

يضاف إلى هذه العناصر عنصرًا رابعًا هو الفاعل في الفعل الترجمي "المترجم" الّذي يتوسط عملية الترجمة.

3 / المترجم (الترجمان):

هو القائم بعملية الترجمة، ويقسّم إلى قسمين "مترجم ويجمع مترجمين Traducteur وهو من يترجم كتابة فينقل نصًّا مكتوبًا إلى نص مكتوب بلغة أخرى.

وترجمان ويجمع تراجمة (Interprète) ويطلق على من يشتغل على الترجمة الفورية"[1].

فالمترجم كاتب، أي أنّ عمله هو صوغ الأفكار في كلمات موجّهة إلى قارئ "والفارق بينه وبين الكاتب الأصيل هو أنّ الأفكار الّتي يصوغها ليست أفكاره بل أفكار سواه"[2]

إذ يعدّ المترجم بؤرة عملية الترجمة، فهو الوسيط بين المؤلف والمتلقي، إنّه الشخص الّذي يمر عبره النص من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف، فهو كاتب من الدرجة الثانية لأنّه لا يملك الأفكار التّي يترجمها إلى اللغة الهدف، وبطبيعة الحال تنتفي عنه حرية التصرف فيها، فهو حبيس أفكار غيره، ومقيّد بنص تمتّع فيه كاتبه بمطلق حرية التعبير، وهذا ما يعزّزه سالم العيس بقوله:"ليس للمترجم حق ملكية أفكار الكاتب أو الأديب، الّذي يقوم بترجمة نصه، وفي أحسن الأحوال، ما هو إلاّ قناة إيصال لهذه الأفكار، ولكن بمستوى اختصاصي وفنّي وإبداعي لا يقلّ على مستوى ما يقوم بترجمته"[3].

فلا يكفي هذا المترجم أن يكون ضليعًا باللغتين المصدر والهدف، لأنّ مهمّته لا تتوقّف عند قضية التطابق اللغوي ذلك أنّه "لا ينبغي أن يكتفي المترجم بكونه عالمِا ماهرًا في علم اللغة، بل

[1] – محمد عناني: فنّ الترجمة، الشركة المصرية العالمية للنشر، ط6، 2003، ص06.

[2] – سالم العيس: الترجمة في خدمة الثقافة الجماهيرية –تاريخها، قواعدها، تطوّرها، آثارها وأنواعها–، منشورات اتحاد الكتاب العرب، دمشق، دط، 1999، ص91.

[3] – جورج مونان: علم اللغة والترجمة، تر إبراهيم أحمد زكرياء، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ط1، 2002، ص31.

يجب أن يكون عالما ممتازًا في العراقة، وهذا ما يتطلّب منه أن يكون ملمّا بكلّ ما يخص اللغة الأصل وبالشعب الّذي يستخدمها، حينئذ فقط يكون المترجم كالساحر العظيم، وشيخًا للفن الثامن"[1] ولأنّ المترجم في كثير من الأحيان يجد نفسه بالضرورة "كاتبًا مستترًا أو كامنًا"[2]، لابدّ أن يتجنب تأثيره الشخصي على العمل المترجم، فهو قارئ غير عادي، عليه أن يحترس من تدخّل ذاتيته وإيديولوجيته في تفسير الأثر الأدبي ونقله، لذلك فالموضوعية أهم شرط لابدّ أن يتسمّ به، سواء تعلّق ذلك بموقفه من النص أو مؤلفه، وعمومًا على المترجم أن يكون محايدا في نقل النص الأصلي دون زيادة أو نقصان، لذلك عدّت الترجمة من أخطر العمليات، لأنّ المترجم يكون فيها في تساؤل دائم حول "كيف يمكن أن نقول ذلك؟، وما اللغة المحكية في هذه الحالة؟"[3].

فهو باختصار مطالب بإنتاج نص يوحي بأنّه كتب أصلاً باللغة الهدف، لأنّه أساسًا ينقل سجلّا حيّا من الفكر من لغة لها أعرافها وثقافتها وحضارتها.

4 / أنواع الترجمة:

أ–الترجمة الشفوية الفورية: هي الترجمة الّتي تتمّ شفويًا تلبية لاحتياجات التفاهم بين متكلّمين بلغات مختلفة، فالترجمة الفورية نشاط فكري وإبداعي يقوم على أساس اكتساب المضامين المعرفية والعمل على نقلها نقلاً متكاملًا وتعتمد على الإصغاء والفهم والتحليل وتبليغ الرسالة في وقت محدّد[4].

[1] – حسيب إلياس حديد: أصول الترجمة–دراسات في فن الترجمة بأنواعها كافة–، دار الكتب العلمية، لبنان، ط1، 2013، ص12.

[2] – ناعوموفيتش: علم الترجمة المعاصر، تر: طحينة عماد حسن، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث (كلمة)، أبو ظبي، ط1، 2010، ص328.

[3] – ينظر حسيب إلياس حديد: أصول الترجمة، ص7.

[4] – إبراهيم الجيلاني: علم الترجمة وأفضال العربية على اللغات، المكتب العربي للمعارف، مصر، ط1، ص66.

وقد صارت الترجمة الفورية حاليًا صناعة واختصاصًا قائمًا بذاته، وتكون إمّا مباشرة أو بواسطة السماعات "وهنا تراعى السرعة ودقّة المتابعة"[1]، وتتطلّب الترجمة الشفوية من المترجم أن يكون متكلمًا بليغًا حاضر البديهة يستوعب ما قد يسمعه وينقله بطلاقة في قالبه الصحيح.

ب–الترجمة التحريرية الكتابية: "هي الّتي تنقل المكتوب إلى مكتوب، ويفترض أن تكون هذه الترجمة أكثر دقّة وأفضل أداء من الترجمة الشفوية"[2].

أي أنّها تقوم على نقل نص مكتوب من لغة المصدر إلى لغة الهدف، مع المحافظة على الأساليب والمستويات اللغوية من اللغة المنقول منها إلى اللغة المنقول إليها.

وقد انقسمت الترجمة التحريرية إلى فنّية وقانونية، إدارية، طبية، صحفيّة وتجارية وعسكرية...

جـ–الترجمة الحرفية: هي"ترجمة الكلمة بمعناها اللغوي المعجمي"[3]، أي البحث عمّا يطابق معناها اللغوي مدلولها الاصطلاحي، وسميت بالترجمة الحرفية لأنها تعتمد على ترجمة الألفاظ من لغة إلى أخرى كلمة كلمة دون مراعاة للسياق وللعلاقات القائمة بين هذه الألفاظ، وفي النهاية سنتحصل على مصفوفة عشوائية من الكلمات الّتي لا رابط بينها، فيؤدي ذلك إلى تشويه المعنى وهذا ما يؤكّده هذا الباحث "إنّ ترجمة النص جملة بجملة اعتمادا على اللغة المترجم منها لا يؤدي سوى إلى

[1]– سناء منعم اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، منشورات مختبر العلوم المعرفية وعالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2015، ص134.

[2]– صادق خشاب: التعريب وصناعة المعجم –دراسة تطبيقية في القواعد والإشكالات–، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2016، ص101.

[3]– سعيدة كحيل: إستراتيجيات الترجمة الأدبية –رواية البؤساء لفكتورهيغو، دراسة تحليلية نقدية–، رسالة ماجستير في الترجمة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2013–2014، ص72.

تصنيف عناصر لغوية متنافرة في اللغة الأخرى"[1]، وتعتمد الترجمة الحرفية على مجموعة من الاستراتيجيات هي: الاقتراض L'emprunt والنسخ Calque.

د–الترجمة المعنوية (الحرّة): وهي ترجمة تجعل للمعنى الأولوية في التصدّر، فالمطلوب من المترجم هنا هو تفسير النص لا تحليله لغويًا، وبالتالي فهو يؤسس لمعانيه انطلاقا من الرجوع إلى السياق الوارد فيه ذلك أنّ "ليست للكلمات المعزولة عن السياق إلاّ معانٍ افتراضية، وليس للجمل المبتورة عن سياقاتها سوى معانٍ افتراضية"[2].

وتقوم الترجمة المعنوية على مجموعة من التقنيات حدّدها جورج مونان في الآتي:[3] النقل (Transposition)، التكافؤ(L'équivalence)،التعديل(Modulation)، التكييف (L'adaptation)التصريح (L'explication)

5 / الترجمة الآلية (الحاسوبية):

لقد بدأت فكرة الترجمة المستعينة بالآلة (الحاسوب) في السبعينيات، حينئذ ما فتئ الاهتمام ينصب على الاستعمال المتكامل لشتى الأدوات في الترجمة المحوسبة، أي الّتي يسخر فيها الإنسان الحاسوب.

ويرتكز هذا المشروع على الفكرة الّتي تقول إنّ "المصطلح المستقبلي لابدّ أن يكون اصطلاحًا مرتبطًا بالتوليد الآلي، لأنّ الباحث والمترجم العربي في حاجة ماسة إلى كمّ هائل من المصطلحات، ولن تتأتّى المواكبة إلاّ بالتحوسب"[4]

[1]– المرجع نفسه، ص73.

[2]– ينظر جورج مونان: علم اللغة والترجمة، ص70–71.

[3]– محمّد الديداوي: منهاج المترجم، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، المغرب، ط1، 2005، ص129.

[4]– سناء منعم: اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، ص140.

أ–تعريفها: وهي ميدان بحثي وتطبيقي يقوم على أساس الترجمة من لغة طبيعة إلى لغة طبيعية أخرى باستخدام الحاسوب والأنظمة الحاسوبية"[1]، أي أنها تضطلع بمهمتّي: الترجمة للحصول على المعلومات، والترجمة بغرض نشر المعلومات.

إذن، يتحدّد مفهوم الترجمة الآلية بداية في نقل النص من لغة إلى أخرى باستخدام الآلة انطلاقًا من مجموعة من النظم اللغوية المعقّدة الّتي تحوي قواميسًا ومعاجمًا وقواعد لغوية، إذ تقوم نظم الترجمة الآلية "بتفهّم الجملة في اللغة المصدر وتحليلها بناء على القواعد الموضوعية للغة المصدر ونقلها إلى اللغة الهدف، ثم تقوم بتوليدها في اللغة الهدف بناء على القواعد الموضوعية للغة الهدف"[2]، كما يستعين المترجم بهذه النظم لتقديم العون إلى الحاسبات عند إنتاج الترجمة، بما في ذلك العمليات المتنوّعة لتحضير النصوص للترجمة والمحاورة الآنية خلال الترجمة نفسها، وكذا المراجعات اللاحقة للنصوص الناتجة عنها.

تعدّ الترجمة الآلية أحد التطبيقات الأساسية للسانيات الحاسوبية "والّتي تتناول الآليات الأساسية الّتي تقوم عليها اللغة والعقل بوصفها وصياغتها رياضيا باستخدام اللغات الصورية والاصطناعية لوضعها في نماذج، ومن ثمّ محاولة محاكاتها في البرامج الحاسوبية"[3]

فالترجمة الآلية –وفق ذلك– ليست علمًا مستقلاً، بل تستلهم أفكارها وتطبيقاتها من علوم اللسانيات، وعلوم الحاسب والمعلوماتية والذكاء الاصطناعي ونظريات الترجمة، وغيرها من الحقول الّتي يمكن أن توظّف لخدمة تطوير النظم الحاسوبية، فهي تنتمي بشكل أساسي إلى البحوث التطبيقية الّتي توظّف التقنيات والمفاهيم لمعالجة اللغات الطبيعية بواسطة الحاسوب.

ب–نظم الترجمة الآلية:

[1]– سلوى حمادة: المعالجة الآلية للغة العربية –المشاكل والحلول–، دار غريب، القاهرة، ط1، 2009، ص244.

[2]– عبد الله بن حمد الحميدان: مقدمة في الترجمة الآلية، مكتبة العبيكان، الرياض، ط1، 2001، ص16.

[3]– مجموعة من الباحثين: الترجمة في الوطن العربي –نحو إنشاء مؤسسة عربية للترجمة–، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 2000، ص210.

لقد أصبحت الترجمة الآلية حقيقة واقعة من حيث توفّر عدد متزايد من البرمجيات والنظم الّتي تساهم في ترجمة النصوص، ويمكن تصنيفها انطلاقا من طبيعة المهمة الّتي تتولاها إلى:

1-نظم شاملة للترجمة الآلية: وهي نظم مبرمجة للقيام بعملية الترجمة دون تدخل بشري، وقسمتها سناء منعم إلى نوعين:

أ- نظم غير مقيّدة بموضوع معيّن، تستخدم حاليًا عبر شبكة الانترنت لتقديم خدمات ترجمة سريعة دون اعتبار لمستوى الدقة (مثالها نظام Systram).

ب-نظم مقيّدة بموضوع معين ذات جودة مقبولة، وتتميز هذه النظم بتعاملها مع عدد محدود نسبيًا من أنماط الجمل والمصطلحات الفنية، أي تقوم على "تقليص مدى اللّبس الّذي يعتري التراكيب النحوية والألفاظ المعجمية بما يجعل الترجمة الآلية أقل صعوبة"[1]

2-نظم دعم المترجم البشري: وهي مجموعة من النظم الّتي تطمح إلى مساعدة المترجم للقيام بعمله الترجمي، وتركّز معظمها على توفير الأدوات اللغوية والمعجمية المتعلقة أساسًا بلغة المصدر، وترتكز أساسًا على:"القواميس ومعاجم المرادفات والموسوعات، وذاكرات الترجمة ومحرّرات النصوص والمصححات الإملائية والقواعدية"[2]

فالهدف من هذه النظم ليس تقديم ترجمة آلية صرفة، بل إنّ الترجمة هاهنا تكون على عاتق المترجم، ويرتكز دور الآلة والمعلوماتية على توفير أرضية عمل حاسوبية متخصصة توفر للمترجم كل الأدوات البرمجية والمواد اللسانية الّتي يحتاجها في عمله بشكل متكامل.

[1]- ينظر عبد الله الحميدان: مقدمة في الترجمة الآلية، ص76.

[2]- ينظر، الترجمة في الوطن العربي، ص212.

3–نظم برمجية لبناء المصطلحات والمعاجم المتخصصّة: وهي نظم توفّر وسائل علمية للمترجم البشري لتمييز المصطلح في لغة المصدر، وانتقاء أنسب مقابل له في لغة الهدف، وكذا إمكانية إضافة مصطلحات جديدة أو بديلة، وتقوم هذه النظم على:[1]

– الترجمة بين لغات عدّة في الاتجاهين.

– تعزيز الأسس اللغوية الّتي تبنى عليها نظم الترجمة الآلية.

– التركيز على المعجم بوصفه قاعدة معارف تضم عددًا هائلًا من المعطيات اللغوية.

– المزج بين الأساليب الرياضية والمنطقية للحصول على معرفة لغوية يمكن للآلة التعامل معها.

ج – مراحل الترجمة الآلية: يختزل نشاط الترجمة الآلية شأنه شأن الترجمة البشرية خطوات رئيسة هي:

1–إعداد النص قبل الترجمة: ويتطلب ذلك مجموعة من النظم هي:[2]

– نظم آلية لمراجعة أسلوب النص للتأكد من اتساقه وقابليته للترجمة .

– وسائل آلية للتأكد من اكتمال الرموز الّتي يتمّ بها توصيف النص من حيث العناوين وبداية الفقرات والجداول والصور...

2–تحليل نص لغة المصدر: ويقوم التحليل على ثلاث مراحل جزئية هي التحليل الصرفي، النحوي والدلالي، ويتم تطبيقها تباعًا على النص المصدر المراد معالجته، وفي نهاية مرحلة التحليل يكون نظام الترجمة الآلية قد قام ببناء تمثيل للنص المصدر مصاغًا وفق قواعد اللغة الهدف.

أ–التحليل الصرفي: يتم الاستعانة بقواميس أحادية اللغة تساعد في التعرّف على الخصائص الصرفية والنحوية والدلالية لمفردات اللغة الأصل، من خلال الوقوف على:[3]

[1]– ينظر المرجع نفسه، ص147.

[2]– ينظر، عبد الله الحميدان: مقدمة في الترجمة الآلية، ص111.

[3] – ينظر، السابق، ص112.

– فئة الألفاظ الصرفية والإعرابية وفئاتها الممكنة في حالة الإبهام: اسم، فعل، صفة...

– الخواص النحوية الجزئية، أهو فعل لازم أم متعدّ، اسم مؤنث أو مذكر، أو مثنى أو جمع.

– التعرّف على خصائصها الدلالية.

ب–التحليل النحوي: وفيه يتم تطبيق القواعد والعلاقات النحوية على المعلومات اللسانية (الصرفية، النحوية، والدلالية) الّتي تمخّضت عن مرحلة التحليل الصرفي السابقة، ويقوم التحليل النحوي على فحص جمل النص انطلاقًا من العلاقات التالية:[1]

1–التسلسل: فالصفات مثلا في العربية تتبع الموصوف، أمّا في الانجليزية فتسبقها.

2–التعلّق: أي العلاقات الّتي تقيمها الألفاظ ضمن الجملة.

3–التركيب: أي مكونات الجملة وعناصرها الّتي تحدد طبيعتها (اسمية، فعلية).

جـ–التحليل الدلالي: يعتمد البرنامج الحاسوبي في هذا المستوى على تحليل عميق للجمل للحصول على المعنى الصحيح للكلمات، وذلك بحسب العلاقات الّتي ترتبط بها، "ويعاد تصنيف الوظائف النحوية وفقًا لأدوارها الدلالية، وكثيرًا ما نجد للكلمة الواحدة مرادفات عدّة يجب تمييزها بحسب سياق الكلام"[2].

أشرنا إلى أنّه يتم التعرّف على الخواص الدلالية لمفردات النص في مرحلة التحليل الصرفي، لكن في حالة الإبهام المفرداتي، يتمّ إعطاء بعض المفردات أكثر من معنى ممّا يؤدي في النهاية إلى إبهام الجملة فيتمّ تحليلها إلى عدّة بنى ممكنة قواعديًا، وهكذا فالتعرّف على الخصائص الدلالية لعناصر الجملة يساعد على إزالة هذه الإبهامات.

[1] – الترجمة في الوطن العربي، ص322.

[2] – الحميدان: مقدمة في الترجمة الآلية، ص116.

3– مرحلة التحويل: بعد مرحلة التحليل يكون نظام الترجمة الآلية قد قام ببناء تمثيل مبدئي للنص المصدر، أين يتمّ الانتقال في مرحلة التحويل من تمثيل أولي للمصدر إلى تمثيل مبدئي مكافئ له في النص الهدف، وهو الّذي يشكّل الأساس في المرحلة اللّاحقة (التوليد).

وتتكوّن هذه المرحلة من خطوتين:

أ–التحويل المعجمي: "وتستخدم الترجمة الآلية في هذه المرحلة قواميس ثنائية اللغة لوصف التقابل بين مفردات اللغتين المعنيتين بالترجمة، وتسمّى عادة بقواميس النقل أو التحويل أين يتمّ بالاستعانة بها للبحث عن المفردات الهدف المكافئة للمفردات المصدر واختيار المناسب منها"[1]

وفي هذا النوع من التحويل يتم دراسة ومعالجة مشاكل تعدّد المعاني من جهة نظر اللغتين المعنيتين المصدر والهدف، من خلال إيجاد تقابلات المعاني فيما بينها.

ب– التحويل البنيوي: ويسعى إلى تحويل بنى النص المصدر النحوية والقواعدية إلى مكافئاتها في اللغة الهدف لإخراج النص الهدف كما تفرضه قواعد هذه اللغة و"تستخدم الترجمة الآلية في هذه المرحلة جداولا أو قواميس ثنائية اللغة لوصف التقابل بين القواعد الّتي تحكم تركيب الجمل في اللغتين المعنيتين بالترجمة، وتدعى بجداول النقل القواعدي"[2]

وتسبق هذه المرحلة عملية جوهرية تتأسس عليها باقي المراحل، وهي تمثيل بنية جملة النص الأصلي على هيكل شجرة تضمّ البنى النحوية والقواعدية المميّزة للغة المصدر، كما يقام لكل شجرة في اللغة الأصل شجرة مقابلة لها في اللغة الهدف، وانطلاقًا من هذه العملية يتم البحث عن البنى القواعدية المكافئة لبنية الجملة المصدر في جملة اللغة الهدف أو ما يسمى بجدول النقل القواعدي.

[1] – الحميدان: ص118.

[2] – ينظر: سناء منعم، ص148.

4–مرحلة التوليد: ومرحلة التوليد متناظرة مع مرحلة التحليل حيث يتم إجراء عمليات التحليل الصرفي والنحوي والدلالي في الإتجاه المعاكس لما سبق، وتتم مرحلة التوليد انطلاقًا من مجموعة من وسائل الدعم منها:[1]

- بناء قواعد بيانات للتقابلات النحوية بين لغة المصدر والهدف.
- وسائل صرفية آلية لتوليد مشتقات الألفاظ وتصريفها في صورتها النهائية.
- مولدات نحوية آلية تستخدم قواعدًا رياضية لضمان سلامة التراكيب المولّدة.

لابدّ من الإشارة إلى أنّ التمثيلات الأولية الّتي تمخّضت عن مرحلة التحويل الّتي تعكس البنية اللسانية لجمل النص المصدر هي الّتي تشكّل أرضية الانطلاق والعمل في هذه المرحلة من المعالجة أي توليد النص الهدف.

5–مرحلة تهذيب النص بعد ترجمته: يحتاج النص المولّد في المرحلة السابقة إلى مراجعة للتحقق من صحته وسلامته واكتماله، وحددت سناء منعم مجموعة نظم الدعم تتضمّن "وسائل آلية للتحقق من اكتمال الترجمة من حيث عدم إغفال المترجم لبعض فقرات النص، وكذلك عدم قيامه بإضافات من عنده دون قرينة من النص الأصلي"[2]

وتجدر الإشارة إلى أن الترجمة الآلية بمراحلها الخمس تتمخّض عنها قواعد لذخيرة النصوص الّتي تعدّ مرجعًا أساسيًا للدراسات المقارنة والتقابلية، وهذا كلّه يعزّز نظم الترجمة الآلية بقدرات جديدة قصد زيادة قدرتها التركيبية، وتوسيع نطاقها المعجمي والمصطلحي.

د– أنواع الترجمة الآلية:

[1] – المرجع نفسه، ص149.

[2] – ينظر، أمينة أدردور والسعدية آيت الطالب: الترجمة الآلية ومحطة عمل المترجم، مجلّة التوليد والنسقية والترجمة الآلية، 2001، م1، ص105.

1–الترجمة الآلية المدعومة بالإنسان: وهي المنظومات الّتي يتولّى فيها الحاسب مسؤولية ترجمة النص المدخل إليه، مع السماح للإنسان المترجم بالتدخّل من خلال شاشة الحاسوب لمساعدته على فك الغموض أو اللبس لبعض الكلمات أو العبارات[1]، أي أنه في حالة حدوث التباس في المعنى المطلوب، أو عدم وجود معنى للكلمة المطلوبة يتمّ الاستفسار على الشاشة، ويطالب هذا الحاسوب الإنسان بإزالة الالتباس أو تحديث القواميس المخزّنة، من خلال إضافة المعنى المطلوب، وفي نهاية الترجمة يقوم المترجم باسترجاع النص المترجم عن طريق برنامج تحديث، ليراجعه في النهاية، وفي هذه الحالة لديه الحرية، في إدخال التعديلات الّتي يراها ضرورية.

2– الترجمة البشرية المدعومة بالآلة: وتسمى أيضًا بالترجمة الآلية بمساعدة الحاسوب، وفيها يقوم الإنسان بالجهد الأكبر أثناء عملية الترجمة إذا صادفته كلمات لا يعرف معناها، الّتي تتكفّل بمهمّة تزويده بالمعاني الممكنة لهذه الكلمات في اللغة المطلوبة بعد أن تصفّ على شكل تقرير.

ويمكن أن نحدّد الآليات والأدوات الّتي يوفّرها الحاسوب للمترجم في هذه الحالة في: [2]

– مساءلة بنوك المصطلحات.

– المعاجم الإلكترونية*

– البريد الالكتروني الّذي يشغله المترجم في تبادل النصوص الأصلية والمترجمة مع دور النشر.

– ذاكرة الترجمة الّتي تحتفظ بنتائج الترجمة لاستخدامها في نصوص متشابهة أو متطابقة.

– معالج النصوص (Word Processor) وهو نظام حاسوبي يساعد المترجم على كتابة النصوص المترجمة وتعديلها بسهولة وسرعة كبيرة.

---

[1] – ينظر، سناء منعم، ص172.

* – المعاجم الالكترونية هي معاجم محوسبة أحادية أو ثنائية اللغة، تقدّم للمترجم جميع المقابلات المخزّنة في ذاكرة الحاسوب، وتكون هذه المعاجم على شكل أقراص مدمجة (Cd-Rom) أو ضمن برامج معالجة النصوص.

[2] – المرجع نفسه، ص17.

3-الترجمة الآلية البحتة: ويقوم هذا النوع على "إدخال النص المطلوب ترجمته إلى الحاسوب، حيث يقوم البرنامج المعدّ للترجمة الآلية بإصدار نص مترجم باللغة المطلوبة، ويتطلّب هذا النوع من الترجمة نظامًا متكاملاً ومعقدًا"[1]، فالترجمة الآلية البحتة تتمّ باستخدام منظومات معقّدة، وبالاستعانة بالقواميس الآلية الشاملة إضافة إلى مجموعة من القواعد النحوية والدلالية الّتي تغطي اللغتين المصدر والهدف.

هـ-الأنظمة العالمية في مجال الترجمة الآلية:

سنذكر أهمّ النظم المشهورة في الترجمة الآلية أو ما يسمّى بالبرامج الحاسوبية المتعلقة بالترجمة الآلية:

1-سيستران(Systran):"وهو من أوائل نظم الترجمة الآلية من الروسية إلى الإنجليزية، وهو يستخدم على نطاق واسع، كما أنّ وكالة الفضاء الأمريكية ناسا (Nasa) قد استخدمته"[2]، ويعدّ من نظم الجيل الأوّل، والّذي يمثّل الجهود الأولى الّتي بذلت منذ أوائل الخمسينيات في مجال الترجمة الآلية، وقد طوّر سيستران ليشمل ترجمة الإنجليزية إلى الفرنسية، ثمّ تلته أنظمة أخرى وصلت إلى أزيد من 23 لغة، وهذا يدلّ على قدرة النظام على التكيّف مع عديد اللغات أبرزها اللغة العربية، غير أنّ البحث في مجال اللغة العربية قد توقّف لأسباب فنية ومادية وإدارية وقانونية، "كما أنّ بعض التجارب الّتي أجريت على النظام أظهرت أنه نظام ضعيف اللغة ويحتاج إلى مجهودات جبّارة لتحسين قدراته باللغة العربية من جهة، ولجعله يعمل على الحاسوب الشخصي من جهة ثانية"[3]

ويعتمد هذا النظام على نوعين من المعاجم: معجم مزدوج اللغة، ومعاجم أخرى سياقية.

[1]- سلوى حمادة: المعالجة الآلية للغة العربية، ص262.

[2]- الترجمة في الوطن العربي، ص183.

[3]- سلوى حمادة: المعالجة الآلية للغة العربية، ص262.

2– لوغوس (Logos): يعدّ برنامجًا منافسًا لـ"سيستران" من حيث الترجمة بالاعتماد على معجم واسع، ويتعامل مع لغات عدة، ويعمل هذا النظام "على الترجمة من الانجليزية إلى الفيتنامية، وبدأ العمل به لاستخدامه في سلاح الجو الأمريكي عام 1971 في ترجمة كتب الصيانة للمعدات العسكرية"[1]، وقد طوّرت لوغوس الشركة الأمريكية في الثمانينات برنامجًا متخصصًا للترجمة من الألمانية إلى الإنجليزية، ثمّ ظهرت إصدارات لاحقة خاصة باللغات الفرنسية والاسبانية والايطالية ولغات أخرى.

3– سبانام(Spanam): وهو برنامج يترجم من اللغة الانجليزية إلى الاسبانية والعكس، وقد أعدّ خصيصًا لمنظمة الصحة الأمريكية في واشنطن، وقد بدأ البحث حول البرنامج في جامعة جورج تاون لكن الفكرة طوّرت "في منظمة الصحة الأمريكية، لكنّ العمل به سارة بوتيرة سريعة، فظهرت أوّل الإصدارات نحو الاسبانية في 1976، أمّا النسخة الانجليزية فهي قريبة العهد، ودخلت مجال التطبيق في 1984"[2]

4– غيتا(Geta): ويسمّى أيضًا بنظام أريان78(Ariane78)، وتمّ تطويره في جامعة غرونوبلGrenoble في فرنسا بدعم رسمي، وقد بدأ بالترجمة من الروسية إلى الفرنسية، "كما حاولت جماعة غرونوبل العمل على عدد آخر من اللغات سواء في فرنسا أو خارجها (ماليزيا وتايلاند)، وتشير إحدى الدراسات المسحية أنّ أريان78 به إمكانات الترجمة بين الروسية والإنجليزية والايطالية والفرنسية، كما أنّها قابلة للتطبيق على اليابانية والماليزية"[3]

كما سعت هذه الجامعة(غرونوبل) في محاولات عدّة لتطوير نظام هذه الترجمة الآلية من الانجليزية إلى العربية.

---

[1]– سناء منعم، ص155.

[2]– محمود إسماعيل الصيني: الترجمة الآلية واللغة العربية، مجلة التواصل اللساني، ع1–2، 1994، ص85.

[3]– للاستزادة في غيرها من الأنظمة، عد إلى: سلوى حمادة: المعالجة الآلية للغة العربية، ص263–264.

إضافة إلى هذه الأنظمة، توجد أنظمة حاسوبية أخرى لها من الأهمية البالغة[1]، وكل نظام يختص بلغات معينة، ويسعى إلى الترجمة في مجال معين كالنسيج، والطب والاقتصاد...

6 / الترجمة الآلية إلى اللغة العربية ونظمها:

إنّ التطورات التكنولوجية الحاصلة على مستوى آليات الاتصال والمواصلات ساهمت في تغيّر أغراض الترجمة وصورها وسرعتها، ومع دخول الشبكات حياة الإنسان أصبح هذا المستخدم يتوقّع ترجمة النص بمجرّد ضغطه على لوحة المفاتيح و"العربية لم تكن في منأى عن ذلك التطوّر الّذي مسّ لغات العالم، وكان من انعكاس ذلك على مستوى الوسائل (Media) أن عرفت العربية النشر الالكتروني والاسترجاع الآلي، كما عرفت اللغة العربية الميكروإلكترونات الّتي تفجّرت منها علوم الحواسيب وعلوم الفضاء"[2]، غير أن الحال في المنطقة العربية غير مرض لاسيما على مستوى الأعمال البحثية في مجال الترجمة الآلية، الّتي مازالت في طورها الأوّل بالرّغم من أنّها قد تجاوزت عشرات الأعوام، ومرجع ذلك يعود إلى عدم استيعاب الباحث العربي لهذا الفرع العلمي الجديد، وكذا فردية هذه الأعمال البحثية، وعدم وجود الدعم المادي لها ومحدودية إمكانيات العمل من معدّات وأجهزة.

غير أنّ ذلك لم يمنع بعضهم من وضع أنظمة لترجمة اللغة العربية آليًا على الانترنت وهي محاولات جسورة وجب الوقوف عليها.

أ–نظمها:

1–ترانسفير (Transphere): وهو نظام وضعته شركة أبتيك (Apptik) بالولايات المتحدة الأمريكية، ويعتمد على برنامج ترجمة من الانجليزية إلى العربية، ويضمّ قاموسًا حجمه حوالي 100ألف كلمة إلى جانب قواميس متخصصة ومدقّق إملائي.

[1]– صالح بلعيد: دروس في اللسانيات التطبيقية، ص208.

[2]– الترجمة في الوطن العربي –نحو إنشاء مؤسسة عربية للترجمة–، ص307-308.

وقد طوّر هذا النظام بمساهمة عدد من المتخصصين في اللسانيات بالو.م.أ، وبمعية ثلّة من المستشارين في جامعات الأردن والمغرب، و"يعدّ ترانسفير أوّل نظام للترجمة الآلية إلى العربية، فقد اعتمد مقاربة لسانية متطوّرة (النحو الوظيفي المعجمي) جعلته يتلاءم مع ما تتطلّبه الحياة العملية من ترجمة كمّ هائل من النصوص في مجال التطبيقات الصناعية والتجارية"[1].

ويتّسم هذا النظام بالمردودية لأنه يقبل الملفات الالكترونية أيًا كانت، ويتكيّف مع النصوص مهما كانت المعالجة النصية المعتمدة، ويشتغل على أرضيات متنوّعة تحت برنامج Windows–NT.

2– برنامج سيموس(Cimos):"يشمل البرنامج مصادر معجمية وتراكيب وعبارات اصطلاحية تشكّل مدوّنة هامة، وأداة مساعدة للترجمة البشرية والآلية، ويعالج حوالي 6000كلمة في الساعة، ويقدّم لمستخدميه ترجمة مفهومة ومناسبة وقابلة للتطوير والتحسين"[2]، ويعمل هذا البرنامج من الانجليزية إلى العربية والعكس، ومن الفرنسية إلى العربية والعكس.

ويتوفّر البرنامج على معالج نصوص يساعد المستخدم على مراجعة النصوص المترجمة، كما تمكّنه من تلقين البرنامج قواعد معرفية جديدة تساعده على تحليل عميق للجمل وإنشاء علاقات دلالية.

ويتميّز هذا النظام بمجموعة من المواصفات:[3]

1– قاعدة النصوص المترجمة.

2– مستوى التحليل الصرفي.

3– مستوى التحليل النحوي.

---

[1]– سناء منعم: اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، ص165.

[2]– الترجمة في الوطن العربي، ص318.

[3]– سلوى حمادة: المعالجة الآلية للغة العربية، ص264.

4- مستوى التحليل الدلالي.

5- مستوى التحويل.

6- مستوى التوليد.

3- أراب ترانز(Arabtrans): وهو نظام من إنتاج شركة (Arab Net) و"يعمل في بيئة ويندوز Windows، وله مدقّق للكلمات (Spell Cheker)، وقاموس به مليون كلمة، وهو يقوم بالترجمة الآلية من الانجليزية إلى العربية"[1].

4-ترجمان: ويهدف هذا النظام إلى "ترجمة البنيات الأساسية الانجليزية دون حصرها في مجال محدّد، مع الاعتراف بوجود قيم خلافية دلالية وتركيبية، تتعلق بمجال التخصيص الّذي ترد فيه هذه الجمل"[2].

ويعدّ ترجمان من التجارب الرائدة عربيا، والّتي قام بها معهد المعلوماتية والاتصالات بتونس، فهو مدعوم بالحاسوب إنجليزي عربي، ويتميّز باستغلاله للأدوات اللسانية بالإضافة إلى الأدوات التقنية المتاحة.

5-صخر: وهي برمجيات صادرة عن شركة صخر الكويتية، وقد صمّمت "لتحاكي الخطّاط العربي الأصيل، ولتمييز الوثيقة العربية عن اللاتينية"[3]

ويعتمد هذا البرنامج على أسلوب التحويل اللغوي من خلال تحليل النص الأصلي لغويًا ثم تحويل عناصره إلى العربية لتوليد النص العربي السليم في النهاية.

ويقدم النظام أربع خدمات هي:[4]

1- الترجمة الآلية من الإنجليزية إلى العربية.

---

[1]- لمياء العابد وآخرون: ترجمان، برنامج الترجمة بالحاسوب إنجليزي-عربي، مجلة التواصل اللساني، 1996، م3، ص101.

[2]- صالح بلعيد: دروس في اللسانيات التطبيقية، ص208.

[3]- سناء منعم، ص163.

[4]- سناء منعم، ص181.

2- قاموس ثنائي اللغة والاتجاه.

3- معجم المصطلحات المتخصصّة.

4-ترجمة الملفات.

وتعتمد صخر على الترجمة التفاعلية أين يشارك الإنسان مباشرة في عملية الترجمة.

ب– الهدف من حوسبة اللغة العربية:

تتجلّى الغاية من حوسبة اللغة العربية في بناء قاعدة معلومات لتنظيم الثروة اللغوية في جميع مستوياتها الصرفية والنحوية، المعجمية والدلالية و"قاعدة المعلومات هي الوسيلة العملية لتخزين هذه الثروة، وهي واحدة من الأسس الحضارية الهامة في هذا العصر، لأنّ المعلومات قوة وتوزيعها وتسهيل الحصول عليها وتبادلها ضروري لتعزيز المجتمعات"[1].

لذلك تسعى قاعدة البيانات إلى بناء موسوعة إلكترونية للغة العربية ويساهم ذلك في تصميم برامج صحيحة للترجمة الآلية بمراعاة خصوصية وطبيعة ونظام اللغة العربية صوتا وصرفا، نحوا ودلالة.

هذا وقد شملت قاعدة البيانات اللغوية العربية:

1–قاعدة معلومات على المستوى المعجمي:وتأسست أساسًا على فكرة أن"كل وحدة معجمية تضمّ بالضرورة مكونين أساسين وضروريين في الأعمال المعجمية هما المدخل من جهة، والمعلومات من جهة أخرى"[2]

وتمّ في هذا التوصيف المعجمي مراعاة الصرف من حيث طبيعة الفعل والاسم والحرف وحالاته، وكذا المرور بالحقل النحوي لتحديد سماتها من حيث البناء والإعراب، واللزوم والتعدّدية، مع الاستعانة بالحقل الدلالي لتحديد معانيها وحقولها المعجمية.

[1]– محمّد عبد المنعم حشيش: معالجة اللغة العربية بالحاسوب، مجلة التواصل اللساني، م1، ص14.

[2]– عبد القادر الفاسي الفهري: البناء الموازي –نظرية في بناء الكلمة وبناء الجملة–، دار توبقال، الدار البيضاء، ط1، 1990، ص33.

2- قاعدة بيانات على المستوى الصرفي: "ويعني بالخصائص الصورية لبناء الكلمات والوصول إلى تحديد الموضوعات الصرفية"[1]، وهذا ما يتعلّق بالجذور.

وتتحدّد المعالجة الصرفية في:

أ- اشتقاق الكلمة أي تحديد مشتقات الجذور الثلاثية والرباعية ومزيداتها.

ب- تحليل الكلمة من خلال إعادة الكلمة المزيدة إلى أصلها، وتحديد معاني الزيادة وإعرابها.

3- قاعدة بيانات على المستوى النحوي: وفيه يتمّ "التعرّف على النظام النحوي الّذي تنتهجه اللغة العربية في القواعد الّتي تنظّم تأليف الكلمات في عبارات أو جمل"[2].

ويمس التحليل النحوي:

أ- الكلمة مفردة من خلال الوقوف على الخصائص التركيبية للفعل والاسم والحرف.

ب- الجملة(التركيب): ويتعلّق بالكلمات المشكّلة لهذا التركيب، من بيان لرتبتها، ونظر في العلاقات التركيبية الّتي تقيمها مع غيرها من الكلمات داخل هذا التركيب.

4-قاعدة بيانات على المستوى الدلالي: وفيه يهتمّ بالطرق الّتي تأخذ الكلمات المستقلّة معانيها وفقًا لها، سواء كانت منعزلة أو بورودها ضمن سياق[3].

فالتعرّف على معاني الكلمات ومن ثمّ الجمل يستلزم التعرّف على خصائصها الدلالية وتحديد طبيعتها، أي دلالة المباني، ودلالة المعجم ودلالة السياق.

ج- عوائق ترجمة اللغة العربية آليًا:

بالرغم من استعار التنافس العالمي حول الترجمة الآلية ونظمها، إلاّ أنّ هذا المجال مازال فتيّا، بل متأخرًا في الهيئات العربية، ما دفع غير العرب إلى الخوض في مجال العربية وببرامج حوسبتها.

---

[1]- سناء منعم، ص187.

[2]- الحميدان: ص112.

[3]- سلوى حمادة، ص119.

تواجه الترجمة الآلية للغة العربية إشكالات جمّة يمكن حوصلتها في الآتي:

1–ظاهرة الترادف الّتي تؤثّر أساسًا على عملية الاسترجاع أين يتمّ توزيع الكلمات الّتي تحمل المعنى نفسه إلى مواقع متعدّدة، نحو: قوانين، أحكام، تشريعات، أنظمة.

2– الاشتراك اللفظي أين تأخذ الكلمة الواحدة أثناء الترجمة الآلية معان عدّة بحيث لا يمكن تمييز المعنى الصحيح أو المطلوب في السياق.

3– كثرة المفاهيم المركّبة ف "تتغيّر دلالة المفهوم المركّب بسبب تبادل مواقع المضاف والمضاف إليه"[1] من نحو (إدارة العلوم–علوم الإدارة)، (تصنيف الوظائف–وظائف التصنيف).

4– خروج اللغة عن الاستعمال الحقيقي إلى المجازي.

5– اللّبس الصرفي والدلالي، فيمكن الخلط أثناء التحليل الصرفي بين كَتَبَ، كُتِبَ، كُتُبٌ، أمّا اللّبس الدلالي فيكون حينما نجد للكلمة الواحدة الموجودة في نتيجة بحث واحد معانٍ مختلفة مثل كلمة حامل: امرأة حامل– رجل حامل لسيفه.

6– المسكوكات: وهي متواليات لغوية تتضمّن جزءًا ثابتا غير قابل للاستبدال بعناصر أخرى، ودلالاتها لا تستخلص من معاني المفردات المكوّنة لها، وإنّما يعوّل في فهمها على تجربة الفرد وطريقة توظيفه لها في سياقات معينة[1]، فمثلًا: (ضرب أخماسًا في أسداس) أو (صلّى الله عليه وسلّم) لا تفهم إلّا وهي مجتمعة، ولن تكون ترجمتها إلّا بتعابير مسكوكة هي الأخرى من اللغة الهدف تطابقها دلالة وإيحاء.

أضف إلى السابق، جملة من الصعوبات الكامنة في عملية الترجمة الآلية:

1– تعقيد نظم البحث وآليات استرجاع المعلومات في المحتوى العربي.

2– كلفة الترجمة الآلية الباهضة.

[1]– ينظر، سناء منعم، ص255.

3- فردية المبادرات في هذا المجال.

4-ندرة مراكز البحوث الأكاديمية النظرية والتطبيقية في مجال اللسانيات الحاسوبية.

لكننا رغم ذلك لا نبخس حق تلك الجهود الواعية رغم قلّتها، الّتي حاولت إدراك الكيفية الّتي تشتغل بها الآلة لترجمة حاسوبية من وإلى العربية.

خاتمة:

إنّ ما يشهده العالم من انفجار تكنولوجي، وثورة معلوماتية، يؤكد الدور المحوري الّذي يلعبه الحاسوب خاصة بعد اقترانه بأساليب جديدة تتيح نقل المعلومات والمعارف من لغة إلى أخرى بسرعات تكاد تسابق الزمن ذاته.

لذلك تعد الترجمة الآلية من المواضيع الراهنة الّتي تسعى إلى استغلال ما توفره تقنيات المعلومات الحديثة من إمكانيات لتحقيق معدّلات عالية في سرعة الترجمة الآلية، قصد تطوير نظمها الّتي تحتاج إلى مزيد من الجهد لتحسينها وتقويمها، قصد الإسراع بعملية نقل المعرفة وتداولها بين الشعوب.

قائمة المراجع:

1-الكتب:

1- إبراهيم الجيلاني: علم الترجمة وأفضال العربية على اللغات، المكتب العربي للمعارف، مصر، ط1، دت.

2- جورج مونان: علم اللغة والترجمة، تر إبراهيم أحمد زكرياء، المجلس الأعلى للثقافة، القاهرة، ط1، 2002.

3- حسيب إلياس حديد: أصول الترجمة-دراسات في فن الترجمة بأنواعها كافة-، دار الكتب العلمية، لبنان، ط1، 2013.

4-روجر-ت-بيل: الترجمة وعملياتها: النظرية والتطبيق، تر: محي الدين حميدي، مكتبة العبيكان، الرياض، ط1، 2001.

5– سالم العيس: الترجمة في خدمة الثقافة الجماهيرية –تاريخها، قواعدها، تطوّرها، آثارها وأنواعها– ، منشورات اتحاد الكتاب العرب، دمشق، دط، 1999.

6– سلوى حمادة: المعالجة الآلية للغة العربية –المشاكل والحلول–، دار غريب، القاهرة، ط1، 2009.

7– سناء منعم اللسانيات الحاسوبية والترجمة الآلية، منشورات مختبر العلوم المعرفية وعالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2015.

8– صادق خشاب: التعريب وصناعة المعجم –دراسة تطبيقية في القواعد والإشكالات–، عالم الكتب الحديث، الأردن، ط1، 2016.

9– صالح بلعيد: دروس في اللسانيات التطبيقية، دار هومة، الجزائر، ط7، 2012.

10–عبد القادر الفاسي الفهري: البناء الموازي–نظرية في بناء الكلمة وبناء الجملة–، دار توبقال، الدار البيضاء، ط1990،1.

11–عبد الله بن حمد الحميدان: مقدمة في الترجمة الآلية، مكتبة العبيكان، الرياض، ط1، 2001.

12–عمر شيخ الشباب: التأويل ولغة الترجمة –نحو نظرية لغوية لدراسة الإبداع والإتباع في الترجمة، دمشق، سوريا، ط2، 2000.

13– فوزي عطية محمّد: علم الترجمة : مدخل لغوي، دار الثقافة الجديدة، القاهرة، دط، 1989.

14– مجموعة من الباحثين: الترجمة في الوطن العربي –نحو إنشاء مؤسسة عربية للترجمة–، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط1، 2000.

15– محمّد الديداوي: منهاج المترجم، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، المغرب، ط1، 2005.

16– محمد عناني: فنّ الترجمة، الشركة المصرية العالمية للنشر، ط6، 2003.

17– محمد نجيب عزّ الدين: أسس الترجمة من الإنجليزية إلى العربية وبالعكس، مكتبة ابن سينا، القاهرة، ط1، 2001.

18– ناعوموفيتش: علم الترجمة المعاصر، تر: طحينة عماد حسن، هيئة أبو ظبي للثقافة والتراث (كلمة)، أبو ظبي، ط1، 2010.

2-المقالات والرسائل:

1-أمينة أدردور والسعدية آيت الطالب:الترجمة الآلية ومحطة عمل المترجم،مجلّة التوليد والنسقية والترجمة الآلية،2001، م1.

2- سعيدة كحيل: إستراتيجيات الترجمة الأدبية –رواية البؤساء لفكتورهيغو، دراسة تحليلية نقدية-، رسالة ماجستير في الترجمة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، 2013-2014.

3- عبد الرحيم جزل: الترجمة بين النظرية والتطبيق، مجلة الترجمة والاصطلاح والتعريب، ع55، 1999.

4- محمد عبد المنعم حشيش: معالجة اللغة العربية بالحاسوب، مجلة التواصل اللساني، م1، 1993.

5- محمود إسماعيل الصيني: الترجمة الآلية واللغة العربية، مجلة التواصل اللساني، ع1-2، 1994.

6- محمود إسماعيل الصيني: "الحاسوب والترجمة"، مجلة التواصل اللساني، 1996، م3.

7- لمياء العابد وآخرون: ترجمان، برنامج الترجمة بالحاسوب إنجليزي-عربي، مجلة التواصل اللساني، 1996، م3