

الخلفية الفلسفية والمنطقية لنشأة وتطور الترجمة الآلية.

The philosophical and logical background to the emergence and development of machine translation.

مليكَة مذكور.

-مخبر الفلسفة التطبيقية والدراسات المستقبلية؛ جامعة حسيبة بن

بوعلي؛ الشلف (الجزائر).

-البريد الإلكتروني: m.medkour@univ-chlef.dz

تاريخ الإرسال: 2026/02/14؛ تاريخ القبول: 2026/04/05؛ تاريخ النشر: 2026/06/15.

الملخص:

لا شك أن ظاهرة تعدد اللغات بين البشر يعيق التواصل والتبادل الثقافي بينهم، فكان من نتيجة ذلك أن فكر الإنسان في جسر هذه الهوة من خلال الترجمة التي تطورت من الترجمة البشرية إلى الترجمة الآلية، من خلال محاولة أتمتة هذه العملية، خاصة بعد زيادة تكلفة الترجمة البشرية ومحدوديتها أمام الكم المعرفي المتزايد باستمرار. وقد ارتبطت البدايات الأولى للترجمة الآلية في نشأتها وتطورها بخلفية فلسفية ومنطقية بدأت بالاعتقاد بأن التفكير واللغة عمليتان آليتان يقوم بهما الدماغ، وبالتالي يمكن حوسبتهما، كما ارتبطت بمشروع اللغة الكونية التي أرسى دعائمها الفيلسوف الألماني ليبنتز وبدايات التفكير في التعبير الرمزي الرياضي عن مخرجات التفكير

بطريقة منطقية رمزية يمكن حسابها، ومن هنا بدأت فكرة التحويل من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية، وحوسبة اللغة من خلال التفكير في البنية المنطقية لها، وهو ما أصبح يعرف بالتشفير وفك التشفير الذي يعد القاعدة الأساسية في الترجمة الآلية أثناء التحويل من لغة إلى أخرى. الإشكالية: كيف ساهم المنطق وفلسفة العقل في التأسيس للترجمة الآلية؟

الكلمات المفتاحية: المنطق؛ فلسفة العقل؛ حوسبة اللغة؛ الترجمة الآلية.

Abstract:

The phenomenon of multilingualism among human beings hinders communication and cultural exchanges between them, As a result, people thought about bridging this gap through translation, which evolved from human translation to machine translation. By trying to automate this process, especially given the increasing cost of human translation and its limitations in the face of the ever-increasing amount of knowledge.

The beginnings of machine translation, in its emergence and development, were linked to a philosophical and logical context that started from the conviction that thought and language are two automatic processes carried out by the brain, Therefore, they can be computed.

It was also linked to the universal language project, the foundations of which were laid by the German philosopher Leibniz, and the beginnings of thinking about the symbolic mathematical expression of the outputs of thought in a logical, symbolic way that can be calculated. From here, the idea of converting from natural language to symbolic language began.

Language computing is done by considering its logical structure, which has become known as encoding and

decoding, which is the basic rule in machine translation when converting from one language to another.

The problematic: How did philosophy and logic contribute to the foundation of machine translation?

Keywords: Logic; philosophy of mind; language computation; machine translation.

مقدمة:

إن اهتمام الإنسان بالترجمة قديم جاء لتلبية حاجته للتواصل والحوار وتبادل الثقافات، و كحل لمشكلة بلبله الألسن واختلاف لغات البشر، التي ارتبطت تاريخيا بأسطورة برج بابل، التي وردت في التوراة في سفر التكوين والتي عبرت عن قصة السقوط في التعدد اللغوي، والذي كان من نتائجه حدوث عطب مزمن لا أمل في برئه أي بلبله الألسن فلم يعد أحد يفهم ما يقول الآخر، بعد أن كان البشر في البداية كلهم على لسان واحد ولغة واحدة، وحينئذٍ وجب أن يوجد بين قوم وقوم آخر من يترجم لهم (دريدا، 2015: 15-16)، وكأن الإنسان أراد من وراء الترجمة جعل العالم بأسره خالياً من الحواجز اللغوية وصولاً إلى مرحلة يزول فيها تأثير برج بابل، ويصبح العالم قادراً على التواصل، لتلافي ما كان يعرف بلبله الألسن، من خلال حل مسألة التنوع اللغوي، وذلك من خلال خلق مملكة تتصالح فيها اللغات على حد تعبير جاك دريدا.

تُعرف الترجمة عموماً بأنها عملية نقل المعنى المكافئ لنص ما من لغة إلى أخرى، أو "نقل المعنى من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف" (Bermann, 2005: 05)، وفعل الترجمة كان في البداية فعلاً بشرياً بامتياز، وقد مورست أنشطة الترجمة منذ العصور القديمة مثل نقل علوم ومعارف حضارة إلى حضارة أخرى، حيث لعبت الترجمة دوراً

هاماً في فهم ونقل المفاهيم من لغة إلى لغة أخرى، وقد سهّلت التطورات التكنولوجية الحديثة مهمة الترجمة من خلال استخدام أدوات الترجمة الآلية المختلفة في محاولة لأتمتة هذا المجال بجعل الآلة تساعد أو تتوب عن الإنسان في الترجمة، وإذا عدنا إلى الوراء نجد أن الآلة على مدى القرون القليلة الماضية، تولّت العديد من المهام البشرية، ومؤخراً مع ظهور الحواسيب الرقمية، تولّت حتى مهاماً كان يُعتقد أنها تتطلب تفكيراً وذكاءً. ومن هذه المهام الترجمة بين اللغات، وهي مهمة تتطلب حتى من البشر تدريباً خاصاً، حيث أصبحت ترجمة اللغات الطبيعية بواسطة الآلة التي حلم بها الإنسان لأول مرة في القرن السابع عشر حقيقة واقعة في أواخر القرن العشرين، إذ تُنتج برامج الحاسوب ترجمات تبشّر بمستقبل واعد، ذلك لأن الترجمات المثالية غاية لا يمكن حتى للمترجم بشري أن يطمح إليها حسب العديد من الفلاسفة والمفكرين كأمثال بول ريكور وجاك دريدا وغيرهم لاعتبارات كثيرة ليست موضع حديثنا.

الأمر الذي وفرّ للإنسان الاقتصاد في الجهد والوقت والتكلفة، لأنها مكنته من ترجمة كميات كبيرة من البيانات والمعارف في فترة زمنية قصيرة، بالإضافة إلى تسهيل الحوار والتواصل والمعاملات بين البشر، الأمر الذي منح هذه العلوم والمعارف حياة ثانية في أُمم ولغات أخرى.

غير أن العودة إلى الوراء والبحث في مسألة البدايات الأولى للترجمة الآلية تقودنا إلى البحث عن الخلفية الفكرية والعلوم المساعدة لها التي ساهمت بأدوار مختلفة في وضع اللبنات الأولى لها، من بينها

المنطق وفلسفة العقل، ومن هنا نطرح الإشكالية التالية: كيف ساهم المنطق وفلسفة العقل في التأسيس للترجمة الآلية؟

1. تعريف الترجمة الآلية:

عرّف وليام جون هاتشينز (William John Hutchins) (1939 - 2021) الترجمة الآلية بأنها أنظمة محوسبة مسؤولة عن إنتاج الترجمات من لغة طبيعية إلى أخرى، بمساعدة بشرية أو بدونها، مشيراً في ذات الوقت إلى بعض المرادفات التي كانت تستخدم للتعبير عن الترجمة الآلية مثل "الترجمة الميكانيكية" و"الترجمة الأوتوماتيكية" وهي قليلة الاستعمال في اللغة الإنجليزية؛ ولكن لا تزال مرادفات شائعة في اللغات الأخرى (الفرنسية والروسية) (Hutchins, 1992: 03)، ويظهر لنا من خلال هذا التعريف أن الترجمة الآلية ليست بعيدة عن التدخل البشري تماماً، ذلك لأن الإنسان هو من يمدّها بالمعلومات والقواميس والخوارزميات التي تمكّنها من معالجة اللغات الطبيعية، ولعل هذا ما كان يقصده هاتشينز بقوله: "بمساعدة بشرية أو بدونها" وإن كان الإنسان المعاصر يحلم بآتمة عملية الترجمة برمتها، يجعل الترجمة ممكنة من خلال الإجراءات الميكانيكية وحدها ودون مساعدة بشرية.

وهو ما يدفعنا للتساؤل كيف تتم هذه العملية وكيف ساهمت الفلسفة والمنطق في نشأتها؟

2. دور المنطق وفلسفة العقل في نشأة الترجمة الآلية:

1.2. دور فلسفة العقل في ظهور الترجمة الآلية:

يقوم التفسير الحوسبي للدماغ، وهو أحد النظريات المفسرة للنشاط العقلي على مستوى الدماغ، على قضية محورية هي اختزال عمل العقل في الدماغ وتفسير العمليات العقلية تفسيراً مادياً ورياضياً، من منطلق أن الدماغ يعمل كحاسوب بيولوجي يقوم بمعالجة البيانات والمعلومات (سواء كانت حسية أو عقلية) واتخاذ القرارات، وتوجيه السلوك البشري، الأمر الذي ساهم في فهم كيفية عمل الدماغ البشري وآلياته في الإدراك والتفكير والتذكر والتعلم، وإنتاج اللغة، وهو ما كان له تأثيراً كبيراً على أبحاث الذكاء الاصطناعي، حيث ألهمت هذه التفسيرات علماء الذكاء الاصطناعي إلى كثير من الأساليب والنظريات التي أُستُخدمت لتطوير نظم الذكاء الاصطناعي المعاصرة من خلال العمل على محاكاة العمليات التي تحدث في الدماغ ونمذجتها أو محاكاتها باستخدام النماذج الحوسبية، ومن ثمة تطوير أساليب جديدة للأنظمة الذكية تحاكي أو تتجاوز آليات الدماغ في معالجته للمعلومات المعقدة، حيث حاولت "النظرية الحاسوبية للعقل" الإجابة عن جملة من الإشكاليات المحيرة من بينها: كيف يعمل الدماغ البشري وكيف يتعلم؟ كيف يحدث التعلم في الشبكات العصبية؟ كيف نتعلم إصدار الأحكام واتخاذ القرارات؟ كيف يمكن محاكاة عمل الدماغ بشكل أفضل في نظام اصطناعي؟ وهل يمكن نمذجة الإدراك البشري من خلال هندسة عكسية للدماغ في محاولة إعادة إنتاج نتائج عمليات التفكير من خلال نظام اصطناعي؟ كيف نستخدم "القوة الحاسوبية" لوصف قدرة الدماغ على معالجة

المعلومات وتخزينها واستدعائها وبناء قاعدة بيانات تفسر ذلك، ثم تطوّر البحث إلى التساؤل حول هل الآلة يمكن أن تفكر وتنتج اللغة؟ تعتبر النظرية الحاسوبية للدماغ أن الدماغ البشري في قيامه بالعمليات العقلية إنما يتبع طريقة منطقية رياضية ويسير وفق قواعد خاصة يمكن حوسبتها، ومن ثمة يمكن نمذجتها من خلال الآلة، وهو ما ساهم فيما بعد في وضع اللبّات الأولى لبحوث الذكاء الاصطناعي والترجمة الآلية.

كانت البدايات الأولى لهذه النظرية فلسفية بامتياز، إذ اعتبر توماس هوبز (Thomas Hobbes) (1679-1588) أن العمليات العقلية هي عمليات حسابية تقوم فيها بجمع التسميات التي تواضعنا عليها أو طرحها، ولهذا يخلص إلى القول بأن العمليات الحاسوبية هي العمل الجوهري للعقل وهو ما يظهر في قوله "حيث يوجد مكان للجمع والطرح، هناك أيضا مكان للعقل، وحيث لا مكان لهما لا يوجد ما يفعله العقل، ونتيجة لهذا كله يمكننا أن نعرف دلالة كلمة "عقل" هذه حين نحسبها بين ملكات الذهن، فالعقل بهذا المعنى ليس إلا حسابا (أي جمع وطرح) لتعاقب التسميات العامة المتفق عليها لتحديد أفكارنا والدلالة عليها، أقول لتحديدهما عندما نحسب بأنفسنا والدلالة عليها حين نبرهن حساباتنا أو نوافق عليها أمام آخرين" (هوبز، 2011: 50 - 51)، فكان من أوائل الفلاسفة الذين نبّهوا إلى أهمية الحساب لتفسير الإدراك.

ورغم أننا في هذه المرحلة لم نملك نظرية حقيقية تجسد العمليات العقلية من خلال نظرية حسابية إلا أن هذه الأفكار كانت متداولة،

وتحولت إلى حقائق علمية فيما بعد. وقد انتهت هذه الأبحاث إلى أن التفكير هو حساب، ومن هنا جاءت فكرة أننا بإمكاننا التعبير عن التفكير من خلال التلاعب بالرموز المادية بإتباع القواعد المنطقية والرياضية على غرار ما يتم في برنامج الكمبيوتر، ومن ثمة فالعقل هو بمثابة آلة منطقية قابلة للبناء مادياً، وبالتالي يمكن تكرار ما تقوم به، من تفكير أو لغة، بواسطة حيلة بشرية، وهو ما عمل عليه كل من وارن ماكولوتش (Warren S. McCulloch) (1889- 1969) ووالتر بيتس (Walter Pitts) (1923- 1969) من خلال ما أصبح يعرف بالنظرية الحسائية للعقل.

وعليه فالدماغ هو أشبه بجهاز كمبيوتر له مدخلات ومخرجات، فهو يعالج المعلومات التي يتلقاها من الحواس والجسم، ليرسلها مرة أخرى إلى الجسم، منتجا بذلك المعرفة والإدراك، ومجموعة من التعليمات حول الطريقة التي يجب أن يتصرف بها الجسم، والتي تشكل ردود الأفعال أو سلوكيات معينة.

هذه المعطيات وغيرها هي التي ألهمت العلماء إلى التفكير في محاكاة قدرة الإنسان على إنتاج اللغة من خلال الترجمة الآلية التي تعتمد بالأساس على تزويد الآلة بمدخلات معرفية كالقواميس والقواعد النحوية التي يمكن استخدامها للتحليل والتوليد والتحويل من لغة أخرى من خلال عمليات منطقية ورياضية، من منطلق أن الترجمة في دماغ الإنسان تتم وفق عمليات آلية ميكانيكية.

كما أن الخوارزمية وشجرة اتخاذ القرار تمر عبر مراحل منطقية يتم فيها تحويل المدخلات إلى مخرجات محددة، فعند إدخال

كلمة معيّنة يتم حساب الحالات الممكنة لمعناها بالرجوع إلى القواميس وقواعد النحو لأي لغة بعد ميكنتها حيث تعتمد الترجمة الآلية خاصة الترجمة القائمة على القواعد على تطبيق عدد كبير من القواعد اللغوية (الخوارزميات) المُستخدمة في عملية الترجمة بالتسلسل التالي: التحليل، والنقل، والتوليد، حيث يحلل البرنامج النص، ويستخدم نتائج التحليل لتركيب الترجمة، تتطلب هذه الطريقة معجماً ضخماً للغاية يحتوي على معلومات حول بنية اللغة الصرفية والنحوية والدلالية، وتُجرى الترجمة بمساعدة قواميس مُدمجة لزوج لغوي مُحدد، كما تعتمد على قواعد نحوية تتضمن تحليلات صرفية ونحوية ودلالية للكلمات في كلتا اللغتين، وبناءً على هذه المجموعات المعقدة من القواعد النحوية، يُنقل البناء النحوي للغة المصدر إلى البناء النحوي للغة الهدف، وتُشبه العملية التي يُجرىها هذا النظام عملية التفكير البشري (Riegel, 2001: 60-61).

وهو ما أشار وارن ويفر (Warren Weaver) (1894- 1978) الذي بيّن في مذكراته أن النظرية الحوسبية للعقل التي أسسها ماكولوتش وبيتس عام 1943 هي التي أعطت الأمل في إمكانية تصميم حاسوب قادر على تقديم جزء مفيد لحل مشكلة الترجمة، لأنها قامت على فكر أن الآلة أو الحاسوب المُصمم بحلقات تجديدية ذات طابع صوري معيّن قادر على استتباط أي نتيجة صحيحة من مجموعة محدودة من المقدمات، ولهذا يخلص في الأخير إلى أن اللغة إذا كانت مكتوبة بطريقة منطقية رياضية، فإن مشكلة الترجمة ستكون قابلة للحل شكلياً على الأقل (Weaver, 2003: 16).

وهذا معناه أن الترجمة الآلية تعتمد على مبدأ أساسي هو محاكاة العقل في نشاطه بما في ذلك قيامه بالترجمة من لغة إلى أخرى، ولهذا حاول الباحثون برمجة أجهزة الكمبيوتر لمعالجة اللغة بطريقة تُشبه طريقة معالجة البشر لها من خلال دمج قواعد النحو والقواميس الكبيرة، ومع مطلع الألفية الجديدة حدث تحول جذري، حيث قرر الباحثون إتباع نهج مختلف في الترجمة الآلية، يسمح لأجهزة الكمبيوتر باستغلال نقاط قوتها، ولذلك بدأت مناهج جديدة في الترجمة قائمة على النصوص، مثل الترجمة الآلية القائمة على الأمثلة (EBMT) والترجمة الآلية الإحصائية (SMT)، في الآونة الأخيرة برزت الترجمة الآلية العصبية (NMT) كمجال بحثي واعد ونشط في هذا المجال (Bowker, 2019: 39)، يستلهم من نشاط عمل الشبكات العصبية للدماغ في معالجتها للمعلومات والتي تعمل في آن واحد بطريقة متوازية، ولهذا فالترجمة الآلية العصبية تعتمد على الشبكة العصبية، وهي نوع من أنظمة معالجة المعلومات تتألف من عدد كبير من عناصر المعالجة المترابطة بشدة، والتي تعمل بانسجام لحل مشكلات محددة، وهو ما أعطى زخما جديدا وقويا للترجمة الآلية تجاوزت فيه نقائص الطرق السابقة.

وهو ما يبيّن أن محاولة الإجابة عن سؤال: ما الذي يجعل اللغة البشرية مُمكنة، وما الذي يجعل الترجمة سلسلة عند الإنسان ثنائي اللغة مقدمة ضرورية للتفكير في كيفية جعل الحواسيب قادرة على إنتاج ترجمات لا يُمكن تمييزها عن ترجمات البشر.

ولهذا نجد أن الحواسيب كثيرا ما كان يشار إليها في خمسينيات القرن الماضي باسم "الدماغ الإلكتروني". والعقل الإلكتروني" ويعكس هذا الاسم الشائع الاعتقاد بأن الحواسيب قادرة أو ستكون قادرة على أداء أي عملية عقلية يستطيع البشر القيام بها بما في ذلك قدرته على الترجمة، وهو ما حركّ الأمل والحلم في وصول الحواسيب إلى ترجمة لا يُمكن تمييزها عن ترجمات أي مترجم بشري و بنفس كفاءته أو تجاوزها.

2.2. مشروع حوسبة اللغة ودوره في ظهور الترجمة الآلية:

ساهم مشروع حوسبة اللغة مساهمة كبيرة في التمهيد للترجمة الآلية، ذلك لأن أي ترجمة تتم من خلال تحويل اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية للحواسيب، وفكرة التحويل هذه تعد من أهم الأفكار الفلسفية التي بدأت تستحوذ على تفكير الفلاسفة ابتداء من القرن السادس عشر ابتداء من توماس هوبز إلى ديكارت وليبنتز وبدائيات التفكير في مشروع اللغة الكونية ومحاولة تجاوز عوائق اللغة الطبيعية ونقائصها.

1.2.2. مشروع اللغة الكونية:

تعاني اللغات الطبيعية، كاللغة العربية والانجليزية والفرنسية وغيرها، من عدة نقائص منها ما يتعلق بالمعنى ومنها ما يتعلق بالدلالة، فاللفظ الواحد في اللغة العربية مثلا قد يشترك في المعنى مع لفظ آخر، مثل الليث والغضنفر، والقلم واليراع، وهناك لفظ واحد له معاني مختلفة باختلاف السياق، مثل كلمة العين، المغرب، وغيرها، هذا بالإضافة إلى الألفاظ المتواطئة التي تطلق على أشياء تتفق في المفهوم

وتختلف في الماصدق، مثل الجسم الذي يقال على الإنسان والحيوان والحجر... إلخ، وكل هذا يؤدي إلى غموض العبارة في اللغة الطبيعية. وبما أن وظيفة اللغة تواصلية، ولغة الإنسان الطبيعية معرضة للبس والاختلاف والظاهر والباطن، وتحتمل فيها الجمل عدة معان وفقا للسياق والاستعمال وقصد المتكلم، فكَرّ المناطق في وضع لغة دقيقة توخيا لمزيد من الوضوح والدقة أثناء العملية التواصلية، وهو ما دفعهم إلى التفكير في إنشاء لغة رمزية دقيقة وواضحة، للتخلص من الغموض والالتباس الذي من شأنه أن يترك انطباعات مختلفة لدى الأفراد.

وقد سعى أرسطو رغم اعتماده على اللغة الطبيعية في فلسفته إلى الاعتماد على الرموز لتعويض الكلمات، غير أن استخدامه للرموز كان استخداما محدودا، اقتصر على وضع رموز للتعبير عن المتغيرات كالموضوع والمحمول في القضية المنطقية مثل قولنا: كل أ هي ب، بدل قولنا كل إنسان فان، وبقيت دراسته للقضايا دراسة لغوية أكثر منها رمزية، وهو ما تفتنّ له المناطق فيما بعد مع بور رويال (Port-Royal) ثم توضحّت هذه الفكرة أكثر مع ليبنتز (Gottfried Wilhelm Leibniz) (1646-1716) الذي حاول وضع البذور الأولى للغة الرمزية العالمية، والاتجاه نحو الترميز (Symbolizing) بإدخال رموز وعلاقات الرياضيات إلى اللغة والاستعانة بها في التعبير عن الأفكار والتصورات بدل الكلمات، لأننا بهذا نستطيع حسبه أن نحول اللغة إلى حساب، ووضع أبجدية للأفكار الإنسانية سعيا منه للصورة وبناء لغة رمزية تتجاوز عيوب اللغة الطبيعية، وتخلصها من الغموض واختلافات

الفلاسفة التي اعتقد أنه بإمكانها أن تزول إذا استطعنا وضع لغة رمزية دقيقة شبيهة بلغة الرياضيات، تعتمد على الرموز والأرقام في التعبير عن القضايا والحقائق، وذلك لأننا والحال هذه بدل لجوئنا إلى الجدل والخلاف نلجأ إلى الحساب، وهو ما من شأنه أن يحل العديد من القضايا ويحدد المسائل تحديدا دقيقا، على شريطة أن لا يكون للرمز الواحد أكثر من فكرة واحدة، بحيث تصبح هذه اللغة حسابا عقليا مثل الجبر، اعتقادا منه أن الرياضيات تستطيع أن تحدد بدقة كاملة العلاقات بين الأشياء والعبارات، ولهذا إذا استطعنا أن نجعل لكل كلمة في اللغة " رمزا يشير إلى فئة أو مجموعة من الأفراد، وقد تكون الفئة شاملة، أو ذات عضو واحد، أو فارغة، ولو قد نظرنا إلى ألفاظ اللغة هذه النظرة التي تجعل من كل كلمة فيها (تقريبا) رمزا يدل على فئة معينة، كان الكلام في حقيقة الأمر تصويرا لاتصال الفئات وانفصالها، اتصالا وانفصالا يأتيان على صور عدة، ولما كانت القضية هي الحد الأدنى للكلام ترتب على ذلك أن تكون كل قضية، إذا كانت مركبة من حدود كلية، عبارة عن تصوير العلاقات بين الحدود من حيث اتصال فئاتها بعضها ببعض أو انفصالها عن بعض، وبالتالي تكون القضية عبارة عن معادلة رياضية تبين تساوي فئتين أو عدم تساويهما" (محمود، 1965: 177).

وكثيراً ما كان يُستشهد بديكارت إلى جانب لايبنتز في هذا الصدد، لأنه كان مهتماً أيضاً بفكرة اللغة العالمية وعلاقتها باللغات الموجودة، والتفكير في وضع قاموس يقابل فيه كل رمز مرادف معين، بحيث تحل الرموز محل الكلمات، وبهذا يستطيع كل من

يملك هذا القاموس أن يترجم من خلال استبدال الكلمات برموز واضحة، وهو ما من شأنه أن يسهّل الترجمة بين اللغات الموجودة، مثلما أشار إلى ذلك في رسالة إلى ميرسين في 20 نوفمبر 1629، وبهذا كانت أعمال لايبنتز وديكارت، بالإضافة إلى أنظمة الترميز التي تلتها، مصدر إلهام للعديد من الباحثين للتفكير في الترجمة بحيث يمكن للبشرية جمعاء التواصل بها دون خوف من سوء الفهم، وقد ظهرت بالفعل لغات عالمية لتسهيل التجارة والتعاون السلمي بين الشعوب أشهرها الفولابوك والإسبرانتو؛ الفولابوك لغة اصطناعية اخترعها يوهان مارتن شلاير (1831- 1912) عام 1879، بينما اخترع الإسبرانتو لودفيك ليجر زامنهوف (1859- 1917) بهدف تسهيل التواصل بين الأشخاص المختلفين في اللغات الأم (Hutchins,1992:05).

ومما سبق يمكن إن فكرة التغلب على مشكلة الغموض وصعوبات اللغة الطبيعية من خلال استبدال اللغة الطبيعية بلغة رمزية وجعلها حساباً منطقياً شكّل الخطوات الأولى لبناء الخوارزميات في الحواسيب ونقطة تحول ملهمة في نشأة الترجمة الآلية لأن "ما يمكن تمثيله رياضياً يمكن برمجته آلياً وبشكل قاطع" (علي، 1988: 124)، وهكذا كانت ولا تزال اللغات الاصطناعية، كلغة المنطق، ولغات البرمجة في الحاسوب والشفرات السرية، مصدر إلهام و مورد حقيقي يُستخدم في أنظمة الترجمة الآلية.

2.2.2. البحث في السيمات المشتركة بين اللغات:

أما المسار الثاني لهذا المشروع فيتمثل في البحث عن السمات المشتركة بين اللغات، للبحث عن مساحة مشتركة بينها تسهّل

الانتقال من لغة إلى أخرى، ويعتمد هذا المسار على فرضية الأصل الواحد لكل اللغات وهي نظرية شهيرة في فقه اللغة تعتمد على التعمق في بنية اللغات بهدف الوصول إلى المستوى الذي تظهر فيه السيمات والخصائص المشتركة بينها والتي تتجاوز الاختلافات السطحية الكثيرة التي قد تبدو لنا، وقد أشار إليها وارن ويفر (Warren Weaver) في مذكراته معتمدا في تقريبها على المماثلة والتشابه بين اللغات، والتشابه الذي يظهر لنا بين الأشجار، فالأشجار مختلفة في ثمارها وألوانها وأطوالها، لكن مع ذلك هناك خصائص أساسية مشتركة بينها سواء كانت هذه الأشجار تنمو في بولندا، أو كولومبيا أو في أي مكان آخر، وتعتمد هذه النظرية على مجموعة من المسوغات من بينها:

- ✓ جميع اللغات لها أصل واحد اخترعها وطورها البشر.
- ✓ جميع البشر لديهم أعضاء صوتية قادرة على إنتاج نفس مجموعة الأصوات تقريبا.
- ✓ أدمغة البشر لها نفس المستوى العام من التعقيد.
- ✓ المتطلبات الأولية للغة قد نشأت بطرق متشابهة للغاية في أماكن مختلفة.

وقد حظيت فكرة العناصر المشتركة الأساسية في جميع اللغات بدعم من ملاحظة أدلى بها عالم الرياضيات والمنطق ريشنباخ (Hans Reichenbach) (1891-1953) الذي قضى بعض الوقت في إسطنبول، ومثل العديد من العلماء الألمان الذين زاروا تركيا، كان في حيرة وانزعاج من اللغة التركية التي بدت له قواعد لغتها غريبة جداً، مما

دفعه في النهاية إلى دراسة بنيتها المنطقية؛ وهذا بدوره دفعه إلى الاهتمام بالبنية المنطقية لقواعد العديد من اللغات الأخرى؛ معلقاً: لقد دُهِشْتُ عندما اكتشفتُ أنه بالنسبة للغاتٍ شديدة التنوع، فإن البنى المنطقية الأساسية لها سماتٌ مشتركةٌ مهمة (Weaver, 2003: 14).

وقد ساهم هذا الأمر بالدفع بوارن ويفر في مذكراته عام 1949 إلى فكرة الترجمة الآلية من خلال البحث عن هذه المساحة المشتركة بين اللغات، إذ تخيل أفراداً يعيشون في سلسلة من الأبراج العالية المغلقة، بحيث تكون جميعها مبنية على أساسٍ مشترك، عندما يحاولون التواصل مع بعضهم البعض، يصرخون ذهاباً وإياباً، كلٌ من برجه المغلق، من الصعب والحال هذه جعل الصوت يخترق حتى أقرب الأبراج، والتواصل يسير بشكلٍ سيءٍ للغاية بالفعل، ولكن عندما ينزل الفرد من برجه، يجد نفسه في قبوٍ كبيرٍ مفتوح، مشترك بين جميع الأبراج. هنا يصبح التواصل سهلاً ومفيداً مع الأشخاص الذين نزلوا أيضاً من أبراجهم، وهكذا قد يكون صحيحاً أن طريقة الترجمة من الصينية إلى العربية، أو من الروسية إلى البرتغالية، لا تتمثل في محاولة إتباع الطريق المباشر، والصراخ من برج إلى برج، ربما يكون السبيل هو النزول من كل لغة، إلى القاعدة المشتركة للتواصل البشري، اللغة العالمية، ويفترض أن مثل هذا البرنامج يتطلب قدراً هائلاً من العمل في البنية المنطقية للغات قبل أن يكون المرء مستعداً لأي ميكنة أو ترجمة، وبهذه الخطوط العامة يمكن أن تُعالج مشكلة الترجمة بنجاح (Nirenburg, 2003: 17).

وبما أن الترجمة القائمة على القواعد كانت الطريقة الوحيدة لممارسة الترجمة الآلية في ذلك الوقت، فقد انقسم هذا المجال إلى معسكرين: أولئك الذين سعوا إلى بناء أنظمة ترجمة آلية بين اللغات، مقتنعين بأن في قلب جميع اللغات مجموعة من الكليات اللغوية التي يمكن تغليفها في شفرة حاسوبية، وأولئك الذين سعوا إلى بناء أنظمة ترجمة آلية قائمة على النقل (Moorkens, 2005:05)، ومن هنا بدأ التفكير في استخدام مجموعة من الخوارزميات التي تساعد على إجراء الترجمة مع مراعاة الخصائص النحوية وغيرها من الخصائص الخاصة باللغة الهدف.

وقد تزامن هذا مع بعض المحاولات لميكنة الترجمة، فقد ظهرت براءتا اختراع مستقلتان في فرنسا وروسيا حيث صمم الفرنسي الأرمني، جورج أرتسروني، جهاز تخزين على شريط ورقي يمكن استخدامه لإيجاد مكافئ لأي كلمة في لغة أخرى؛ ويبدو أنه عُرض نموذج أولي في عام 1937. أما اقتراح الروسي، بيتر سميرنوف - ترويانسكي، فكان أكثر أهمية إذ تصور ترويانسكي ثلاث مراحل للترجمة الآلية: أولاً، يقوم محرر لا يعرف سوى اللغة المصدر بالتحليل "المنطقي" للكلمات إلى أشكالها الأساسية ووظائفها النحوية؛ ثانياً، تقوم آلة بتحويل تسلسلات الأشكال والوظائف الأساسية إلى تسلسلات مكافئة في اللغة الهدف؛ وأخيراً يقوم محرر آخر لا يعرف سوى اللغة الهدف بتحويل هذا الناتج إلى الأشكال الاعتيادية لتلك اللغة، إلا أن مذكرة وارنوف في يوليو 1949 تبقى المذكرة الأكثر تأثيراً فهي التي سلطت الضوء على فكرة الترجمة الآلية، واقترحت

أساليب جديدة لها (Hutchins,1992:05-06) ولهذا اعتبرت المنشور الأكثر تأثيراً في بدايات نشأة الترجمة الآلية، يضاف إلى هذا جهود آلان تورينج (Alan Turing) (1912- 1954) في فك الشفرة الألمانية ووضعه لما أصبح يعرف باختبار تورينج الذي من خلاله يمكن القول إن الآلة يمكن أن تفكر وتتمتع بدرجة من الذكاء إذا نجحت في اختبار محادثة لم يميز فيها الإنسان بين حديثه مع الآلة وحديثه مع الإنسان، ومن هنا بدأ التساؤل هل يمكن تطوير نظام ترجمة آلية يُنتج ترجمات لا يُمكن تمييزها عن ترجمات أي مترجم بشري.

3.2. المنطق ودوره في نشأة الترجمة الآلية:

ساهم المنطق الرياضي بأنساقه المختلفة من منطق ثنائي القيم إلى منطق متعدد القيم بتأثيره الكبير في ظهور الترجمة الآلية، لأنه القاعدة الأساسية لكتابة الخوارزميات الحاسوبية وتطوير مشروع حوسبة اللغة من خلال معالجة اللغة الطبيعية وتحويلها إلى لغة اصطناعية رمزية (مثل لغات البرمجة المختلفة)، ذلك لأن التمثيل الرمزي هو لغة البيانات في الحاسوب التي تحتوي على جميع المعلومات، وهو ما ساهم في تمثيل المعرفة الإنسانية ووضع (القواميس والقواعد النحوية) في ذاكرة الحواسيب، وبالتالي فهو الواسطة التي تربط بين مدخلات البرامج الحاسوبية ومخرجاتها، خاصة بالنسبة للترجمة التي تعتمد على منهج التحليل والتحويل والتوليد، إذ يعتمد المنطق وآلياته الاستدلالية في تحليل النص المصدر لإظهار بنيته المنطقية، وإنتاج تمثيل تجريدي له، وتحديد الجزء الصحيح من الكلام بالإضافة إلى العلاقات الموجودة بينه، ثم بالاعتماد على قواعد التحويل المنطقي يتم

استبدال كلمات اللغة المصدر بكلمات اللغة الهدف، وصولاً إلى توليد النص الهدف وفقاً لقواعد اللغة الهدف. وذلك بكتابة العبارة اللغوية بطريقة رمزية وتحويلها إلى ما يكافئها من عبارات مثل تحويل العبارة الاستلزامية إلى الفصل أو الوصل أو الاستلزام وفقاً لقواعد معينة وهذه الفكرة تقترب كثيراً من ما يسميه تشومسكي (Noam Chomsky) (1928) بالقدرة اللغوية التي يعرفها بأنها مجموعة قواعد عقلية يستطيع المرء بها أن ينتج عدداً غير محدود من الجمل "وتطبيق هذه القواعد ينبغي أن يكون آلياً كالعمليات الرياضية التي يمكن للجهاز أن يجريها" (يؤول، 05، 1987) بحيث توفر هذه القواعد خاصية للتعبير عن التدفق اللامتناهي للكلام عند الإنسان والذي يسير وفق قواعد معينة أيضاً.

فكان تشومسكي من الفلاسفة الذين انتبهوا إلى أن اللغة الاصطناعية تمكّننا من توليد مجموعة من القضايا انطلاقاً من عدد من القضايا الأخرى، من خلال قواعد التعريف وكتابة الروابط المنطقية بدلالة روابط منطقية أخرى تكافؤها، شأنها في ذلك شأن توليد الجمل والقضايا في اللغة الطبيعية بالاعتماد على عدد محدود من القواعد اللغوية النحوية والصرفية وهو ما يبيّن أن "لغة الرمزية، شأنها في ذلك شأن كل اللغات الطبيعية، مفرداتها الخاصة وقواعدها التركيبية الخاصة التي تحدد سبل صياغة القضايا التي يعتد بها النسق المنطقي، تلك هي القواعد التي تنجز مهام مشابهة لقواعد النحو المعيارية" (الحصادي، 1993: 46)، وهو ما يشير إلى بعض عناصر التشابه بين اللغة الطبيعية واللغة الاصطناعية، مع فارق هو محدودية القضايا

والعلاقات التي يمكن استنتاجها في المنطق على خلاف اللغة الطبيعية التي نستطيع من خلال قضية توليد عدد لا متناهي من القضايا الأخرى، وهو المسعى ذاته الذي يتجه إليه النحو التوليدي من خلال إنشاء نحو كلي يقوم على صورة الخطاب الطبيعي.

ومن أمثلة ذلك التحويل من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية : في النص التالي:

"وعلى الرغم من أن هذا الكتاب يتناول المذاهب الفلسفية والتفكير العلمي، فإن مؤلفه لم يفترض في القارئ معرفة بالاصطلاحات الفنية للموضوع الذي يعالجه، فهو يتضمن على الدوام شرحا للمفاهيم والنظريات الفلسفية، يسير جنباً إلى جنب مع ما يوجه إليها من نقد، ومع أن الكتاب يبحث في التحليل المنطقي للرياضة والفيزياء الحديثين، فإنه لا يفترض في القارئ أن يكون رياضياً أو فيزيائياً، فإن كان لدى القارئ من الحس السليم ما يكفي يبعث فيه الرغبة في أن يعرف أكثر مما يمكن أن يعرفه بالحس السليم وحده، فإنه يكون قادراً على تتبع مناقشات هذا الكتاب(ريشنباخ، 2004: 15-16).

يتم التحويل من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية كما يلي:

نرمز للقضايا بمتغيرات قضوية كما يلي:

-على الرغم من أن الكتاب يتناول المذاهب الفلسفية نرمز لها بالرمز (ق).

-على الرغم من أن الكتاب يتناول التفكير العلمي نرمز لها بالرمز (ك).

- مؤلفه لم يفترض في القارئ معرفة بالاصطلاحات الفنية للموضوع الذي يعالجه نرّمز لها بالرمز (ل).

- يتضمن على الدوام شرحا للمفاهيم نرّمز لها بالرمز (ط).

- يتضمن على الدوام شرحا للنظريات الفلسفية نرّمز لها بالرمز (ظ).

- يسير جنبا إلى جنب مع ما يوجه إليها من نقد نرّمز لها بالرمز (د).

- الكتاب يبحث في التحليل المنطقي للرياضة الحديثة نرّمز لها بالرمز (ذ).

- الكتاب يبحث في التحليل المنطقي للفيزياء الحديثة نرّمز لها بالرمز (ن).

- لا يفترض في القارئ أن يكون رياضيا نرّمز لها بالرمز (ه).

- لا يفترض في القارئ أن يكون فيزيائيا نرّمز لها بالرمز (و).

- لدى القارئ من الحس السليم ما يكفي نرّمز لها بالرمز (ر).

- يبعث فيه الرغبة في أن يعرف أكثر مما يعرفه بالحس السليم وحده نرّمز لها بالرمز (ز).

- يكون قادرا على تتبع مناقشات هذا الكتاب نرّمز لها بالرمز (ي).

خطوات التحويل من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية:

نعوض القضايا المركبة في النص بمغيرات قضوية رمزية مع تحديد الروابط المنطقية الموجودة بينها فنحصل على الصيغ الرمزية التالية:

- وعلى الرغم من أن هذا الكتاب يتناول المذاهب الفلسفية والتفكير العلمي، فإنه مؤلفه لم يفترض في القارئ معرفة بالاصطلاحات الفنية للموضوع الذي يعالجه نعبّر عنها بـ العبارة: ((ق/ك) ← ل).

-فهو يتضمن على الدوام شرحا للمفاهيم والنظريات الفلسفية، يسير جنبا إلى جنب مع ما يوجه إليها من نقد نعبر عنها تعبيرا رمزيا كما يلي: ((ط^٨ظ^٨د^٨)).

-ومع أن الكتاب يبحث في التحليل المنطقي للرياضة والفيزياء الحديثين، فإنه لا يفترض في القارئ أن يكون رياضيا أو فيزيائيا، نعبر عنها رمزيا كما يلي: ((ذ^٨ن^٨)←(هـ^٧و^٧)).

-فإن كان لدى القارئ من الحس السليم ما يكفي يبعث فيه الرغبة في أن يعرف أكثر مما يمكن أن يعرفه بالحس السليم وحده، فإنه يكون قادرا على تتبع مناقشات هذا الكتاب، نعبر عنها رمزيا كما يلي: ((ر^٢←ز^٢)←ي^٢)).

وبعدما ننقل النص من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية فنحصل على البنية المنطقية التالية:

((ق^٨ك^٨)←ل^٨)

((ط^٨ظ^٨د^٨)

((ذ^٨ن^٨)←(هـ^٧و^٧))

((ر^٢←ز^٢)←ي^٢)

نرتب القضايا ترتيبا عموديا في شجرة صدق واحدة ونشرع في التحليل بتحويل الروابط المركبة إلى روابط أبسط، وبما أن الروابط المركبة في هذه القضايا هي الاستلزام فنحوه إلى الفصل أو الوصل وهما رابطان أبسط منه وفق قوانين القوانين التالية:

(ق^٢←ك^٢) ≡ (ق^٧ك^٧)

~ (ق^٢←ك^٢) ≡ (ق^٨~ ك^٨)

فنحصل على ما يلي:

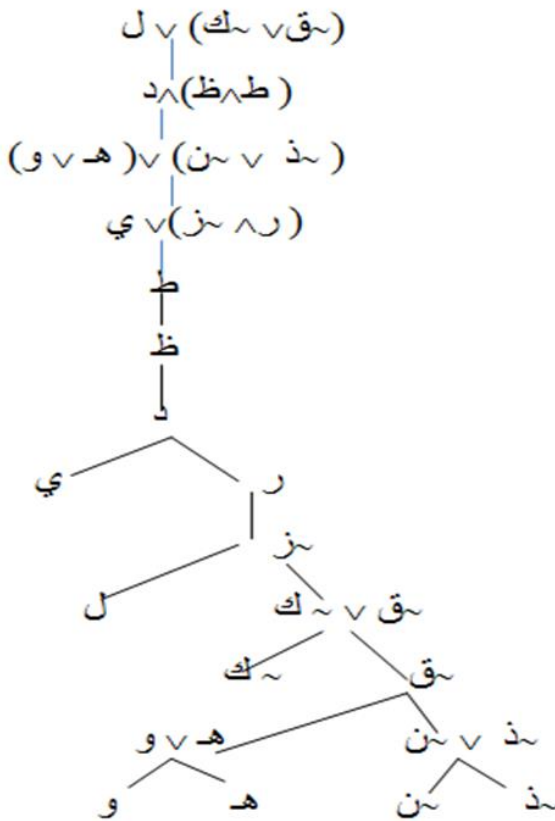
$$((\neg \text{ق} \wedge \neg \text{ك}) \vee \text{ل}) \equiv ((\neg \text{ق} \wedge \neg \text{ك}) \vee \text{ل}) \equiv ((\neg \text{ق} \wedge \neg \text{ك}) \vee \text{ل})$$

$$((\neg \text{ط} \wedge \neg \text{ظ}) \wedge \text{د}) \equiv ((\neg \text{ط} \wedge \neg \text{ظ}) \wedge \text{د})$$

$$((\neg \text{ذ} \wedge \neg \text{ن}) \vee (\text{هـ} \vee \text{و})) \equiv ((\neg \text{ذ} \wedge \neg \text{ن}) \vee (\text{هـ} \vee \text{و})) \equiv ((\neg \text{ذ} \wedge \neg \text{ن}) \vee (\text{هـ} \vee \text{و}))$$

$$((\neg \text{ز} \wedge \neg \text{ي}) \vee (\text{ر} \vee \text{ل})) \equiv ((\neg \text{ز} \wedge \neg \text{ي}) \vee (\text{ر} \vee \text{ل})) \equiv ((\neg \text{ز} \wedge \neg \text{ي}) \vee (\text{ر} \vee \text{ل}))$$

نضع القضايا في شجرة صدق واحدة كما يلي:



كل فروع الشجرة مفتوحة لأنه لا تناقض في أي غصن من

أغصانها، وهذا معناه أن قضايا النص متسقة (زيداني، 2012: 167-168).

كما يمكن المنطق الرياضي من تحديد كم وكيف القضايا من خلال المكمم الكلي والمكمم الجزئي للقضايا والصياغة المحمولية لها فتكتب العبارات كما يلي :

تكتب القضية الكلية كما يلي: $\neg (x \rightarrow (s))$

مثال القطط تُحب السمك. تقرأ كلما كان الشيء (x) قطّة،
فبالنسبة لأي شيء يكون سمكاً (y) ، فإن x يُحب y (: Hutchins,2003
(28).

بينما تكتب القضية الجزئية كما يلي: $E (s) \wedge (m(s))$ ،
أما القضية الكلية السالبة فتكتب كما يلي: $\neg (s) \rightarrow \sim (s)$ ،
وتكتب القضية الجزئية السالبة كما يلي: $E (s) \wedge \sim (s)$.

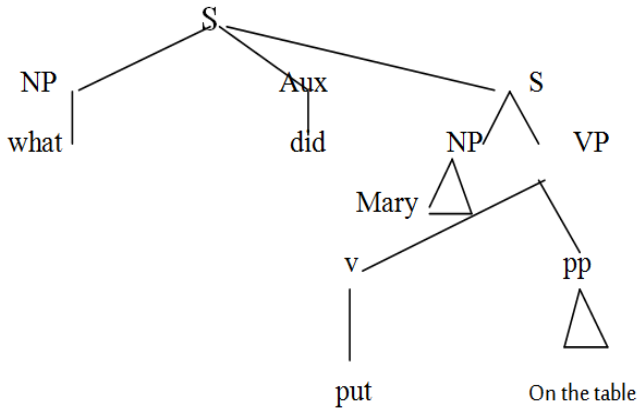
فتوفر هذه الطريقة نمطا جديدا لكتابة عبارة بدلالة عبارة أخرى تكافؤها في الاتجاهين (أي من اللغة الطبيعية إلى اللغة الرمزية والعكس) مثل كتابة العبارة الاستلزامية بدلالة الفصل أو الوصل، كتابة التكافؤ بدلالة الاستلزام المضاعف وغيرها، وهو ما يمكننا من أن نقول نفس الشيء بصيغ مختلفة، أي التشفير وفك التشفير، والتحليل والتوليد، الأمر الذي يوفر طريقة هامة في التعبير الرمزي عن التدفق اللامتناهي للكلام عند الإنسان، كما توفر طريقة لتفكيك الجملة إلى روابطها وعلاقاتها.

وهو ما يقابل عند تشومسكي أشجار بنية العبارات والمعروفة أيضاً باسم أشجار النحو، وهي مخططات تُستخدم في اللغويات لتمثيل البنية النحوية للجملة وفقاً لقواعد نحوية محددة، وهي أداة أساسية في دراسة النحو في مجال اللغويات؛ بحيث تظهر البنية الهرمية للشجرة كيفية تجميع الكلمات في الجملة في عبارات، وكيفية ارتباط هذه

العبارات ببعضها البعض، وتؤمّن خاصية الانتقال من قضية إلى قضية تكافؤها، بحيث تماثل كل عقدة في الشجرة فئة نحوية معيّنة.

مثال الجملة: *what did Mary put on the table*

(Hutchins,2003:31).



تساعد أشجار بنية العبارة في تحليل اللغة البشرية وفهمها بشكل عام، كما تُوفر طريقة بصرية لتحليل وفهم البنية المعقدة للجملة في اللغة البشرية، هذا بالإضافة إلى أنها توفر طريقة مهمة في أشجار اتخاذ القرار في الحواسيب التي تتكوّن من تسلسلاتٍ من التعليمات، التي تحدد كل منها جملةً، كما أن تحويل اللغة إلى حساب يمكن من خلال أشجار القرار الخوارزمية من اتخاذ القرارات مثل البحث عن مرادف كلمة معيّنة وحساب احتمالات الكلمات القريبة منها في المعنى أو المكافئة لها.

وقد اعتمد يوجين نيدا (Eugene Nida) (1914- 2011) على النحو التوليدي وقواعد تشومسكي التحويلية في الترجمة وتفسير مراحلها، كما أشار إلى تركيز المهتمين بالترجمة الآلية على النحو

التوليدي والاستعانة به في نمذجة اللغة وتحسين أدائها(يوجين، 1976: 485-494) وهو حاليا القاعدة الأساسية التي يعتمد عليها الذكاء الاصطناعي التوليدي في معالجة اللغة الطبيعية والترجمة من لغة إلى أخرى، بل والقدرة على إنشاء محتوى جديد بشكل آلي دون تدخل بشري مثل إنتاج النصوص والصور والأصوات وغيرها.

خاتمة:

كما ساهمت الفلسفة والمنطق في وضع الإرهاصات الأولى لنشأة وظهور الترجمة الآلية من خلال مشروع فلسفة العقل والمنطق بأنساقه المختلفة، والتي بنيتا على أساس الاعتقاد بأن اللغة والتفكير يتم بطريقة آلية وبالتالي يمكن حوسبتهما والتي كان من نتائجهما الاعتقاد بأن الحواسيب قادرة أو ستكون قادرة على أداء أي عملية عقلية يستطيع البشر القيام بها بما في ذلك الترجمة، ترافق الفلسفة أيضا الإشكاليات الفلسفية التي ترتبت عن الترجمة الآلية، وخصوصا ما تعلق منها بمشكلة المعنى، وهي قضية ترتبط ارتباطا كليا بقضية هل يمكن للحواسيب أن تفكر وأن تدرك المعنى؛ إذ تقتضي الترجمة الجيدة المطابقة بين نص اللغة المصدر والهدف أي أن النص المصدر وترجمته يجب أن يكونا بمعنى واحد، وهو أمر منوط بمدى قدرة الحواسيب على فهم المعنى خصوصا وأن الترجمة البشرية منها تحتاج في كثير من الأحوال إلى الفهم والتأويل للوصول إلى المعنى، فاللغة المترجم إليها تستقبل لغة وثقافة معينة أثناء الترجمة حسب بول ريكور (Paul Ricœur) (1913-2005)، ولهذا يتعين على الترجمة أن ترحب بالآخر

كأنها ذاتها، وهو ما يلتقطه بول ريكور في كتاب "عن الترجمة" بمفهوم الضيافة اللغوية".

وهنا تطرح العديد من الإشكاليات منها: ما هو المعنى؟ هل هو من تأليف البشر أم أنه موجود بشكل مستقل؟ هل هو خاصية للنص مستقل عن القارئ، أم أنه موجود فقط في ذهن القارئ وليس في النص أصلاً؟ وإذا كانت الترجمة البشرية تعاني من صعوبات عدة بهذا الخصوص فما بالك بالترجمة الآلية، وهي إشكاليات تطرح لمحاولة بحث النجاح المحدود الحالي في الترجمة الآلية، إذ لوحظ أن الحواسيب تستطيع إجراء عمليات حسابات رياضية معقدة أسرع بكثير من ألع العقول البشرية، لكنها مع ذلك تتعثر عندما يتعلق الأمر بالمعنى، وهنا تصبح أضعف من أي طفل بشري بذكاء متواضع، عندما ينشأ في بيئة ثنائية اللغة، يمكنه تعلم لغتين والترجمة بينهما بسهولة، وهو ما يكشف أن الترجمة أكثر تعقيداً بكثير من مجرد استبدال كلمة بكلمة من خلال تزويد الحواسيب بالقواميس والقواعد النحوية، فهي خطوة وإن كانت مهمة جداً إلا أنها تصطدم "بمشاكل الغموض المعجمي، والتعقيد النحوي، واختلاف المفردات بين اللغات، وباختصار، استخراج "معنى" الجمل والنصوص من تحليل العلامات المكتوبة وإنتاج الجمل والنصوص في مجموعة أخرى من الرموز اللغوية ذات المعنى المكافئ (Hutchins, 2003: 02) لأن في الترجمة من لغة إلى أخرى لها بعد علمي يتعلق بالقواعد والنحو وبعد آخر فني يتعلق بالتأويل والفهم؛ كل هذه الصعوبات تقودنا إلى أن المعنى لا يوجد بمعزل عن البشر، وهو ما يقودنا إلى موقف جون سيرل (John Searle) (1932)

الذي يرى فيه أن جهاز الكمبيوتر لا يمكننا القول بأنه يفكر طالما أنه لا يفهم، ولهذا يخلص إلى أن العقل الإنساني يمتلك قدرا معيناً لا يمتلكه الكمبيوتر ولا يمكنه الحصول عليه وهو الفهم، ذلك لأن الكمبيوتر إذا كان يقوم بتعليب وتنظيم الرموز فقط، فإن العقل الإنساني يمتلك أشياء أكثر من رموز غير مترجمة، إنه يعطي معنى الرموز (سيرل، 2007: 77-78).

وهو ما يقودنا في الأخير إلى التساؤل هل كان بار هيلل (Yehoshua Bar-Hillel) (1915-1975) محقاً في موقفه بشأن استحالة الترجمة الآلية عندما عبّر عن أن الترجمة الآلية ليست مستحيلة عملياً فحسب بل نظرياً أيضاً؟، إذ يستخدم المترجمون البشريون الخبراء معارفهم السابقة، لا شعورياً في الغالب، لحل الغموض النحوي والدلالي الذي ستركه الآلات دون حل، أو ستحله بقاعدة "ميكانيكية" غالباً ما تؤدي إلى ترجمة خاطئة، وقد جادل بشكل مقنع بأن حل هذه المسألة بشكل صحيح يتطلب أكثر من تبديل كلمة بكلمة أخرى، إنه يحتاج إلى معرفة عميقة بالعالم الحقيقي (Wilks, 2009: 09)، لأن الترجمة بين اللغات هي في الوقت ذاته ترجمة بين رؤى مختلفة للعالم تجسد كل منها ثقافة وحضارة معينة.

قائمة المصادر والمراجع:

- 1 - الحصادي نجيب، (1993)، أسس المنطق الرمزي المعاصر، ط1، بيروت: دار النهضة العربية للطباعة والنشر، بيروت، دار ابن الأجدابي.
- 2 - دريدا جاك، (2015)، أبراج بابل، ترجمة صبحي دقوري، ط1، سوريا: دار الحوار للنشر والتوزيع.

- 3 -ريشنيباخ هانز،(2004)، *نشأة الفلسفة العلمية*، ترجمة فؤاد زكريا، د. ط، الإسكندرية: دار الوفا لدنيا للطباعة والنشر.
- 4 -زيداني فريد،(2012)، *المدخل إلى المنطق المعاصر*، د. ط، الجزائر: دار البصائر للنشر والتوزيع.
- 5 -سيرل جون،(2007)، *العقل*، ترجمة ميشيل حنا متياس، الكويت : سلسلة عالم المعرفة، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب.
- 6 -علي نبيل،(1988)، *اللغة العربية والحاسوب*، تقديم أسامة الخولي، دون بلد: تعريب لنشر الكتاب العربي.
- 7 -محمود زكي نجيب،(1965)، *المنطق الوضعي*، ج1، ط4، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- 8 -هوبز توماس،(2011)، *الليفيثان، الأصول الطبيعية والسياسية لسلطة الدولة*، ترجمة ديانا حرب وبشرى صعب، ط1، الإمارات العربية المتحدة: هيئة أبو ضبي للثقافة والتراث، كلمة.
- 9 -يوجين أ. نيدا،(1976)، *نحو علم الترجمة*، ترجمة ماجد النشار، الجمهورية العراقية: مطبوعات وزارة الإعلام.
- 10 -يؤيل يوسف عزيز،(1987)، *مقدمة كتاب تشومسكي نعوم: البنى النحوية*، ترجمة يؤيل يوسف عزيز، مراجعة مجيد الماشطة، د. ط، بغداد: دار الشؤون الثقافية العامة.
- 11-Bermann Sandra and Wood Michael,(2005), *Nation, Language, and the Ethics of Translation*, Princeton and Oxford: Princeton university press.
- 12-Bowker, Lynne, Jairo Buitrago ,Ciro ,(2019), *Machine Translation and Global Research: Towards Improved Machine Translation Literacy in the Scholarly Community*, First edition, United Kingdom – North America – Japan – India Malaysia – China: Emerald Publishing Limited.
- 13-Hutchins W. John and Harold L. Somers ,(1992) *An Introduction to Machine Translation* , London: Academic Press Harcourt Brace Jovanovich ,Publishers.
- 14-Moorkens Joss, Andy Way ,and Séamus Lankford, (2025), *Automating Translation*, First published, New York: Routledge .

15-Nirenburg Sergei, Harold Somers, and Yorick Wilks, (2003), *Readings in Machine Translation*, Cambridge, Massachusetts ,London: The MIT Press.

16-Riegel. Jeffrey K, Arthur D. Mosher, (2001), *Comparative Analysis of Different Machine Translation Methods*, *ADFL Bulletin*, Vol. 32, N03.

Weaver Warren, Translation, in the book , Nirenburg Sergei, Harold - 17Somers, and Yorick Wilks, (2003), *Readings in Machine Translation*, Massachusetts, London: The MIT Press Cambridge.

18-Wilks Yorick, (2009), *Machine Translation Its Scope and Limits*, New York: springer.

