الترجمة الآلية العصبية وتأثيرها على العملية التعليمية في ظل التعدد اللغوي

The neural mechanical translation and its effect on the multilingual learning process

د. نعيمة روابح جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية
naima.rouabah@yahoo.com
د. محمد عايش جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية
medaiche81@hotmail.fr

تاريخ الاستلام: 2021/08/24 تاريخ القبول:2021/09/10 تاريخ النشر:2021/03/30

ملخص:

تتناول هذه الورقة البحثية مدى كفاءة الترجمة العصبية الآلية باعتبارها من الأبحاث العلمية في مجال الذكاء الاصطناعي ونتائجها المحتملة على المنظومة التعليمية في ظل تواجد مجتمعات متعددة اللغات (أو متعددة اللهجات).

كما تهدف إلى الإجابة عن إشكاليات مهمة منها: كيف تعمل هذه التقنية (الترجمة العصبية الآلية)؟ وهل يمكن لشبكات اصطناعية داخل الكومبيوتر محاكاة بنية المخ البشري؟.

كلمات مفتاحية: الترجمة/ الآلية/ العصبية/العملية التعليمية/ التعدد اللغوي.

Abstract :

This paper discusses the efficiency and accuracy of the mechanical translation (or machines' translation), advanced by artificial intelligence, and its effect on the educational system within multilingual societies. It also aims at answering: how does neural mechanical translation function? And can artificial intelligence and computers regenerate the same processes of the human brain?

Key words: translation, neural, mechanism, learning process, multilingual.

مقدمة:

لقد أضحت التكنولوجيا الحديثة مجالا للإبداع والبحث والتواصل مع الغير، وصار الحاسوب أداة مهمة وطيّعة للكتابة بطريقة سهلة، ناهيك عن البريد الإلكتروني الذي يتيح إمكانية التواصل بسرعة، والأنترنيت يفتح مجالا لا متناهيا في سبيل تحصيل المعلومات والمعارف والخبرات في كل الاختصاصات وبكل اللغات، فالحاسوب هو نقطة الانطلاق وركيزة ثورة المعلومات، لهذا يمكن أن نعدّه المساعد الفكر البشري القادر على القيام بعديد العمليات لمعالجة البيانات بسرعة فائقة وبدقة عالية.

ولتحقيق التواصل بين المرسل والمتلقي لابد من توفر شروط:[1]

-الشرط الثقافي الذي يضمن امتلاك القدرة ذاتها.

-تطور الأداة أو القناة على أن تكون واضحة وخالية من أي عنصر تشويش خارجي.

-سلامة التواصل الذي يضمن قدرة المتلقي على استيعاب المراد وتحقيق التواصل.

إنه من الضروري التأكيد على حاجتنا اليوم لنهضة لغوية شاملة تلبية لمطالب العصر، هذا الأخير الذي صارت اللغة تلعب فيه دورا محوريا وأساسيا على جميع المستويات: المعرفية والتربوية والثقافية بل والسياسية والاقتصادية أيضا.

١-الترجمة والذكاء الاصطناعي

لقد اقتصرت إمكانيات الكومبيوتر ونُظم المعلومات -سابقا-على التطبيقات العلمية والتجارية التي تتعامل مع الأرقام دون النصوص، وخلال نصف قرن وعبر رحلة مثيرة من التطور العلمي-التكنولوجي الذي لم يسبق له مثيل حقق الحاسوب درجة عالية من النّضوج مكّنته من اقتحام مجالات عدة على رأسها اللغة، ليصبح بعدها الجسر الواصل بين العلوم الطبيعية والثقافة والعلوم الإنسانية، ومن العلوم الأساسية التي قامت عليها تكنولوجيا الجيل السادس من الحواسيب الإلكترونية:[2]

-علم وظائف الأعضاء.

-علم النفس.

-اللسانيات.

-المنطق.

إننا ننظر اليوم إلى تكنولوجيا المعلومات بصفتها وسيلة لاستيعاب العالم من حولنا، وذلك بعد أن عجزت الوسائل التقليدية في التصدي لهذا العالم بتشابكاته وعقده وديناميكياته، إذ لم تعد المواجهة مع العالم وظواهره مقتصرة على المادية أو الذهنية فحسب، بل أصبحت في غالبها من خلال البيانات والأرقام والمؤشرات والإحصاءات والرسوم البيانية من خلال "المحاكاة وبناء النماذج وإعادة الصياغة والتمثيل الرمزي، وكلها أمور تلعب فيها تكنولوجيا المعلومات دورا رئيسا".[3]

يمثّل الذكاء الاصطناعي أحد المكونات الجوهرية لمشروع العلوم المعرفية، الذي أصبح اليوم يتمثل في جانبه الكبير في سلسلة من التطبيقات والممارسات العملية التي تغطي المجالات الأربعة الكبرى: الإدراك والتفكير واللغة والفعل، إلى درجة أن مجمل الأبحاث الأساسية التي أنيطت حتى الآن بالإنسان لها ما يماثلها في الذكاء الاصطناعي، وإنه بأي حال لا يمكن استبعاد واقعة أن الذكاء الاصطناعي يوظف في جانبه الكبير أفكار العلوم المعرفية الأخرى ومفاهيمها ونتائجها، وهذا أمر له ما يبرره خاصة في مجال:[4]

-الإدراك Perception وكل ما يرتبط به من رؤية اصطناعية وتعرّف على علامات الكلام والسمع؛

-التفكير وكل ما ينطوي عليه من أنظمة خبيرة وأنظمة تساعد على القرار والتشخيص والمراقبة؛

-اللغة وكل ما يتعلق بها من ترجمة أتوماتيكية ومعالجة للنصوص وتصنيف للمراجع؛

-مجال الفعل وكل ما يستلزمه من تخطيط Planning وتناسق آلي robotics.

والذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence يبحث في طرائق برمجة الكومبيوتر للقيام بمهمات تحتاج إلى الذكاء البشري فيما لو أنجزها الإنسان بنفسه، وقد ظهر نتيجة الثورة التي حدثت في نظريتي المعلومات والتحكم الآلي، وترمي هذه الأبحاث إلى تحقيق هدفين:[5]

-الأول هو الوصول إلى فهم أفضل وأعمق للذكاء الإنساني، عن طريق محاولة محاكاته Simulation.

-والثاني هو الاستثمار الأفضل للكومبيوتر واستغلال مجمل إمكاناته.

1-الترجمة الآلية: حدود المفهوم

تعد الترجمة مصدرا أساسيا من مصادر الحوار الثقافي والحضاري بين الشعوب والأمم، وهي سلاح بين اللغات لأنها الوسيلة في إعادة إنتاج المعرفة، وهو المبدأ الذي توسلت به الحضارات بما فيها العربية، والترجمة بنوعيها البشري والآلي أصبحت من متطلبات العصر المعاصر لما تقوم به من أدوار أساسية في عصر الصورة والرقمنة، وهي أيضا وسيلة بناء مجتمع المعلومات واقتصاد المعرفة، والحقيقة "أن هذه الأدوار الطلائعية الجديدة لفعل الترجمة ترجع في أساسها إلى الهندسة اللغوية، باعتبارها علما إمبريقيا، يقع في مفترق الطرق العلمية بين اللغويات والهندسة، الشيء الذي مكّن هذا العلم الصوري/الخوارزمي من إثراء وتغذية حقول ومجالات معرفية كثيرة بعتاد مفاهيمي ونظري،...،ويأتي المجال اللغوي الطبيعي في مقدمة المجالات المعرفية الإنسانية، التي استفادت كثيرا من العلوم الحديثة (الذكاء الاصطناعي، هندسة المعرفة،..)في الكشف عن الآلية اللغوية المخزنة في دماغ الإنسان، وتحديد القواعد الخوارزمية/الصورية التي تتحكم في توليد اللغة وتحليلها".[6]

تُعرّف الترجمة الآلية أنها" نقلُ نصٍّ من لغةٍ إلى أخرى باستخدام الآلة كلية؛ أي أن النّظام يتعهد بنهج الترجمة كله، ولكن أحيانا يجب مراجعة النص المصدر، والنص الهدف في الترجمة الآلية".[7]

فالترجمة الآلية واحدة من الأغراض العلمية لاستخدام أجهزة الحاسوب في معالجة اللغة[8] مكتوبة كانت أم منطوقة، وهي تعني استخدام برمجيات الحاسب في ترجمة النصوص أو الكلام من لغة إنسانية إلى أخرى، وتعمل " برامج الترجمة الآلية على استبدال الكلمات باللغة المترجم منها بالكلمات المقابلة لها في اللغة المترجم إليها".[9]

إنه مما لا شك فيه أن الترجمة الآلية بصفة عامة وصلت إلى مستوى متقدم جدا، ونجحت في مساعدة المترجم البشري في تحسين عمله وأحيانا تفوقت عليه، غير أنها في مجملها "لم تستطع ان تتغلب على المترجم البشري في هذا المضمار، خاصة في ترجمة الحوارات والمحادثات ويزيد الأمر صعوبة لو كانت هذه الحوارات باللغة العامية أو اللغة غير الرسمية".[10]

لقد ارتكزت الثورة التقنية الحديثة على سندين أساسيين ومتكاملين:[11]

-سندٌ علميٌّ دقيق وصارم، يظهر في البحوث والدراسات المنجزة في ميدان العلوم الدقيقة كالعلوم العصبية، ومنها البيولوجيا العصبية والفيزيولوجيا العصبية، وهي علوم تهتم أساسا بكيفية اشتغال العقل البشري: تمثيل المعرفة، التخزين في الذاكرة، طرق المعالجة،...

-سندٌ معرفيٌّ يتمثّل تحديدا في العلوم المعرفية، مما يتصل بالمنطق والترجمة، والفلسفة والرياضيات واللغويات وغيرها.

والجمع بين السّندين معا أمكن اختراع الحاسوب الرقمي، الذي يعتبر تجسيدا للنتائج المتوصل إليها في مختلف هذه العلوم بنوعيها النظري والتطبيقي.

لقد تدرج الالتقاء بين الحاسب واللغة إلى أن بلغ مستوى عالٍ من التفاعل العلمي والتقني وهذا لأسباب منها:[12]

-التوسع في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، ونُظمه الخبيرة، التي تعد آليات التعامل اللغوي من أهم مقوماتها، وتطوير قيود الحيز والزمن، واللغة لمضاهاة الإيقاع الطبيعي للتعامل البشري.

-بداية ظهور النُّظم الآلية الجيّدة التي تحاكي مهام الخبراء البشريين، كالتي تقوم بتشخيص الأمراض، وتقديم الاستشارات الفنية وغيرها.

-انتشار استخدام الحواسيب في جميع نواحي الحياة عامة، وفي التعليم خاصة؛ باعتباره وسيلة لتعليم اللغات وتعلمها.

-الصراع العلمي والتقني بين دول العالم المتقدم في مجال الترجمة الآلية.

إن التواصل بين الإنسان والآلة يستدعي ممارسات ذات فائدة تطبيقية مباشرة، فبتدقيقها لبعض الميكانيزمات وتوظيفها عند الإنسان "نجحت العلوم المعرفية في تمكين الآلة من التكيّف مع هذا الأخير بكيفية منظمة، ففي نفس الوقت الذي تُخترع فيه آلات قادرة على إنتاج بعض الأنشطة الإنسانية، فإن العلوم المعرفية ستعمل بدورها على السماح للإنسان بالتقرب من الآلة....إن هذا الميدان الذي يُعرّف جانب منه بالإرغونوميا ergonomics المعرفية وجوانبه الأخرى تتموضع عند وجهة interface إنسان –حاسوب

يمس أغلبية فروع العلوم المعرفية بما في ذلك الميادين التطبيقية...فالمعارف والاستدلالات والقرارات والأفعال أصبحت تشكّل في هذا السياق القاموس المشترك بين الإنسان والآلة والذي ما يزال يستوجب منهما نوعا من الاتفاق من أجل تعيين مظاهر التلاقي والاختلاف حول مكوناته".[13]

٢-تعليمية اللغة العربية في ظل التعدد اللغوي

إن تعلّم الفرد للغات جديدة زيادة على قدرته على توظيفها يعد ملمحا أساسا للتعدد اللغوي، كما أن وجود لغات عديدة في دولة تضم عرقيات وجماعات لغوية مختلفة أو ضمن الإطار الإنساني العام يعد دليلا على تعدد اللغات والثقافات.[14]

وأسباب تعدد اللغات كثيرة تعود بالأساس إلى انتشار اللغات في العالم، والعلاقات فيما بينها (معاملات اقتصادية، سياسية، اجتماعية، الهجرة،...)، ثم إن الرغبة الحثيثة في تأسيس مجتمع المعرفة تبدأ من إجادة اللغات الوطنية ثم الانفتاح على اللغات المختلفة، ولكي "لا تكون الهوية ممزقة أو مفروضة ينبغي للمجتمع ولأقنية التنشئة الاجتماعية أن تحسن طرائق تعليم اللغات بما يستجيب لمتطلبات المتعلمين، مع تطوير تعليم اللغات الوطنية على مستوى الشكل والمضمون وذلك باستعمال وسائط الاتصال والأساليب التكنولوجية".[15]

قبل الخوض في مسألة دور الترجمة الآلية في تحقيق العملية التعليمية في ظل وجود مجتمعات متعددة اللغات سنشير أولا إلى أهمية استخدام الحاسوب في العملية التعليمية وانعكاساته على المتعلمين، وعن علاقة التعليم بالترجمة الآلية.

2-1-حوسبة اللغة العربية والحوسبة العصبية

تعيش اللغة العربية، اليوم، فجوة الترجمة بنوعيها البشري والآلي، وهي ثغرة من ثغرات البحث اللساني الهندسي العربي الذي صار بحاجة إلى خبرات علمية متخصصة في ميادين اللسانيات الحاسوبية والذكاء الاصطناعي، والهندسة المعلوماتية،...حتى تساير اللغات المتقدمة تقنيا ومعرفيا، ومن ثمة تقليص الفجوة بين لغة الضاد واللغات الأجنبية خاصة على مستوى الترجمة.

إن لحوسبة اللغة العربية فوائد كثيرة خاصة في تعليم اللغات؛ إما على مستوى اللغة الأم أو اللغة الأجنبية، إذ للحاسوب من المزايا المتعددة والطرق المنهجية التعليمية ما يساعد على تجسير الفجوة بين اللغة ومتعلمها، إذ هناك " أبحاث جادة من قبل اللغويين ومهندسي الحاسوب من أجل إدخال الحوسبة إلى الترجمة بما يعرف بالترجمة الآلية MT machine translation أو بمفهومها الآخر بشيء من الاختلاف في درجة استخدام الحاسوب في الترجمة".[16]

يتساءل لايكوف في كتابه "الفلسفة في الجسد": إن كان هناك حاسوب في الدماغ مسؤول عن بناء التصورات والنماذج التصورية فينا؟ وإن كان الأمر كذلك فمن يقوم ببناء هذه التصورات؟ ثم يجيب قائلا:" إن ما يعدّ مؤثرا في هذه النماذج أنها حاسوبية. وحقل علم الأعصاب الحاسوبي له ارتباط بالموضوع، لا فيما يخص مكان حدوث الحوسبات العصبية فحسب، ولكن فيما يخص كيفية حدوثها، أي له ارتباط بالآليات العصبية الحاسوبية الدقيقة التي تنجز عمليات حسية حركية وتباشر بناء التصورات والمقْوَلة والتفكير وتعلم اللغة. كل نموذج يقوم بهذين العملين بتفصيل".[17]

إذن هذه النماذج كما يرى لايكوف تنتج عن عمل جهاز حاسوبي داخل الدماغ، لكن هذا التصور "ينافي واقع اللغة والتفكير، حقا توجد آليات عصبية بالدماغ تقوم بكل هذا العمل، لكنها ليست حاسوبية بالمعنى الدقيق، فهي قدرة فطرية في الدماغ (القدرة على التعميم والاستنتاج لدى المخ البشري وحده) تقوم بعملية الترتيب والتنظيم والتعميم والاستنتاج وتصدر الأوامر الحركية لأجهزة الجسم، وتبني التصورات، فهي قدرة فطرية بالمخ، يحاول الحاسوب البشري القيام ببعض مهامها، من هنا كان المخ يشبه الحاسوب".[18]

إن الغرض الذي يسعى إليه الترميز الحاسوبي من خلال الذكاء الاصطناعي هو إعادة إنتاج عمليات مماثلة للعمليات الذهنية الكامنة في أدمغة البشر، عن طريق بناء تصورات في داخل الحاسوب، وتحريكها، هذه التصورات يُفترض أنها تتماشى أو تتطابق مع نموذج ذهني معين، أي مع برامج ذهنية مخزنة سلفا في الذهن البشري، وهي "فرضية أساسية لفهم عمل الذكاء الاصطناعي في تقليده للذكاء البشري".[19]

2-2-استخدام الحاسوب في العملية التعليمية

يعدّ الحاسوب "وسيلة جد ناجحة حالة استخدامها في ميدان تعلّم اللغات أو استعمالها في ميادين المعرفة عامة"،[20] إذ يظهر دوره في تعليم اللغات في شكلين: كوسيلة في تركيب أو بناء المواد بغض النظر عن الكيفية التي يجب أن تقدم بها هذه المواد، وفي التقديم الفعلي لهذه المواد للمتعلم.[21]

فالحاسوب يقدّم خدمات كثيرة للمتعلمين والمعلمين على حد سواء، إذ يمكن له "أن يقدّم بيئة تعليمية متفاعلة، كما أن الحاسوب يوفر عنصر المنافسة أيضا".[22]

لقد حاول العديد من الباحثين في مجال الذكاء الاصطناعي "نمذجة برامجهم الحاسوبية متبعين الذكاء البشري، ويستلهمون ما يكتشف في معالجة المعلومات البشرية، وهي اكتشافات مصدرها موجود في علوم أخرى في العلم المعرفي، مثل علم النفس واللسانيات...وقد أدت محاولات الباحثين في الذكاء الاصطناعي لبرمجة الأنسقة التي تستطيع فهم اللغة أو الإبصار أو حل المسائل".[23]

يتوجّه التعلّم العميق الآلي حديثا إلى صنع شبكة من الخلايا العصبية، وقد ازدادت كفاءة الترجمة الآلية في السنوات الأخيرة بفضل ما جدّ من تأثيرات أنتجتها الأبحاث العلمية في مجال الذكاء الاصطناعي، فكيف تعمل هذه التقنية، وما فائدتها، وما نتائجها المحتملة بالنسبة لمنظومة التعليم في ظل تعدد اللغات؟

إن الإجابة عن هذه التساؤلات وغيرها نجدها في أبحاث علم الذكاء الاصطناعي التي شهدت تقدّما كبيرا بفضل استخدام ما يسمى بالشبكات العصبية الاصطناعية في أربعينيات القرن الماضي (1940)، أين تم التوصل لفكرة محاكاة بنية المخ البشري بما يحتوي عليه من مليارات الخلايا العصبية المتشابكة (نويرونات) في شكل شبكات اصطناعية داخل الكومبيوتر، بيد أنه لم يتحقق شرْطيْ (وجود قدرة حاسوبية عالية بقدر كاف وكذا توفر كميات كبيرة من البيانات) لتحويل تلك الفكرة إلى واقع إلا في الآونة الأخيرة.

2-2-1- الحاسوب :

-المفهوم: يُعدّ الحاسوب نِتاجا للتّقدم العلمي والتّكنولوجي، ويُعرَّف بأنّه: "آلة إلكترونية يمكن برمجتها لكي تقوم بمعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها وإجراء العمليات الحسابية عليها".[24]

وهو: "آلة حسابية إلكترونية ذات سرعة عالية جدّا ودقّة متناهية تمكنها من قبول البيانات وتخزينها ومعالجتها للوصول إلى النتائج المطلوبة".[25]

ومن أنواع الحواسيب الحاسوب التعليمي الّذي يمكن تعريفه بأنه: "جهاز مثله مثل أجهزة الحواسيب الأخرى، حيث لا يختلف عنها في تركيبه الأساسي، وإنّ ما يميّزه عن غيره من أجهزة الحواسيب هو نوع البرمجيات الّتي يستخدمها مما يجعله أداة طيّعة في يد المعلّم أو المتعلّم، حيث أنه يستخدم برمجيات تعليمية تدعى Instructional Softure Or Courseture. وهذه البرمجيات عبارة عن مواد تعليمية يتم تصميمها وإعدادها من قبل فريق مختص".[26]

2-2-2- خصائص الحاسوب :

-السّرعة في إجراء العمليات الحسابية ومعالجة البيانات وتخزينها واسترجاعها.

-الدّقة: حيث أنّ نسبة الخطأ في عملية الحساب تؤول إلى الصّفر.

-إمكانية التّخزين العالية للبيانات في وحدات تخزين صغيرة الحجم منها ما هي وحدات تخزين داخلية وأخرى خارجية.

-الخوارزميات: يعتمد الحاسوب في أداء وظائفه على خوارزميات ومعادلات تنظّم خطوات تعامله مع الأوامر والبيانات والملفات، وتكون هذه الخوارزميات قد أُعدّت مسبّقا ووُضعت في نظام الحاسوب، كما يوجد لكل برنامج خوارزميات خاصة متناسب مع المهمة التي أُعّدت لها، لذلك يمكن وصف نظام الحاسوب بأنّه نظام رياضي.[27]

-الوثوقية/ الثّبات: بحيث يستطيع الحاسوب العمل بتواصل لفترات طويلة من الزّمن دون تعب ولا يتأثر بالمحيط الخارجي، وسهولة التّعامل معه نظرا لتوفير البرمجيات الجاهزة وبإمكان أي شخص استخدامه.[28]

2-2-3-ما يجب مراعاته عند التّدريس أو التّعليم بالحاسوب :

عند استخدام الحاسوب في التّدريس يجب مراعاة ما يلي:

-انشغال المتعلّم عقليا وبشكل فعّال مع الحاسوب.

-مراعاة البُعد الاجتماعي لعملية التعلم من خلال خلق جو اجتماعي مشجِّع للمتعلّم، كما أنّه يمكن إشراك جميع المتعلمين في مختبر الحاسوب في نقاش جماعي.[29]

-يجب أن يكون محتوى برنامج الحاسوب محقِّقا للأهداف التّعليمية المنشودة.

-يجب أن يصحب كل برنامج من برامج الحاسوب دليلا أو مرشدا مكتوبا بلغة سهلة وواضحة، يشرح كيفية السّير في تعلّم البرنامج.

-يجب أن تحتوي برامج الحاسوب على رسومات تعليمية وبيانية بألوان متميزة يتوافر فيها عنصر الحركة بقدر الإمكان لجذب انتباه المتعلّم وتحفيزه على الاستمرار في التّعلم[30] .

-أن يتكامل استخدام الحاسوب والمنهج الدّراسي والفعاليات التّربوية، وألا يكون منفصلا عنها، بل يجب أن يكون فعّالا في تحقيق الأهداف التّربوية والتّعليمية، وألا يكون استخدام الحاسوب نوعا من التّرف.

-أن تراعي البرمجيات تنمية جميع مجالات شخصية المتعلّم المعرفية والوجدانية والمهارية.[31]

2-2-4-مميزات استخدام الحاسوب في العملية التعليمية:

من مزايا استخدام الحاسوب في التعليم مايلي:

-يقدم الحاسوب المادة التعليمية بتدرج مناسب لقدرات الطلبة.

-يوفر الحاسوب فرصا للتفاعل مع المتعلم مثل الحوار التعليمي.

-يسهل على الطالب اختيار ما يريده في الزمان والمكان المناسبين.

-تعلم اللغات لتعلم مهارات اللغة سواء أ كانت اللغة الأم أو اللغة الأجنبية أو ما يسمى باللغة الثانية.[32]

-إتقان مهارات التفكير الابتكاري وحل المشكلات بالإضافة تشجيع الطلبة على الاستفادة من المعلومات التي يوفرها الحاسوب، وتنمية مهارة تحليلها واختيارها وتقويمها والتدرب على استخدامها بكفاءة.

-إمكانية استخدام الحاسوب في تقديم أشكال مختلفة من الخبرات التعليمية.

-تحسين نوعية التعليم وزيادة الفاعلية من خلال حل مشكلات ازدحام القاعات الدراسية .[33]

-مجالات استخدام الحاسوب في التعليم:

إن انتشار استخدام الحاسوب بشكل واسع في السنوات الأخيرة، شمل بعض مجالات في التعليم التي يمكن ذكرها فيما يلي:

-استخدام الحاسوب في التدريب والتمرين:

إن التدريب والتمرين يعطيان الفرصة للمتعلم للتعامل مع الحقائق والعلاقات، والمشكلات بالإضافة إلى تثبيت هذه الحقائق في الذاكرة، ويتميز الحاسوب في هذا الشأن بأنه صبور لا يمل، لا يتعب، يسمح لكل تلميذ بأن يستغرق الوقت الكافي لتعلمه.

-استخدامه في عمليات الشرح الخصوصية:

بعض البرامج تبدأ بتقديم الشرح الوافي المتدرج للموضوعات، والمدعم بالأمثلة والرسومات البيانية، والأشكال مع توظيف الألوان، والتحكم في الحجم المعروض بالإضافة إلى إحداث نوع من الحركة، وهنا يشعر المتعلم بأن الشرح موجه له بصفة خاصة فيأخذ الوقت الذي يحتاجه في قراءة المعلومات المعروضة، وتتاح له الفرص بأن يجيب عن الأسئلة المطروحة.[34]

-استخدامه كوسيلة تعليمية :

في أثناء الشرح والوصف لتوضيح بعض المفاهيم المجردة، وإثارة انتباه المتعلم، وتوفير الخبرات الحسية.

-استخدام الحاسوب في الألعاب التعليمية : وهي على شكل مباريات تعليمية في المواد المختلفة.

-استخدامه في تعليم المعوقين : وخاصة في عملية تعليم الأطفال الصم بطريقة المخاطبة بالإشارة على سبيل المثال.[35]

-**كمادة دراسية** : وفيها يصبح هو المحور الأساسي للدراسة، وتشمل دراسته الوعي بالحاسوب ومحو الأمية الحاسوبية، وذلك عن طريق دراسة استخدامات الحاسوب المتعددة ،ومعالجة البيانات والتطبيقات المختلفة ،وبرمجة الحاسوب ونظام تشغيله.[36]

-الاستفادة من نظم البرمجة والتطبيقات المعدة للمستخدم العربي؛ كالصوت الآلي و الإعراب والمعاجم.[37]

ومن الاستخدامات الأخرى كذلك للحاسوب في التعليم:

القراءة: ومن المجالات التي يمكن تطويرها في القراءة باستخدام الحاسوب ما يأتي:

-**الاستيعاب**: هناك بعض البرمجيات المصممة بحيث يظهر النص على الشاشة، ويلي ذلك أسئلة موضوعية من نوع ملأ الفراغ أو تصحيح الخطأ أو اختيار من متعددة أو معرفة نوع كلمة معينة بالنسبة لأقسام الكلام.

-**معالجة النصوص:** يقوم البرنامج بتحديد جملة من النص ثم يقوم بترتيبها عشوائيا ويطلب من المتعلم كتابة الكلمات المناسبة في كل مكان أو اختيار الكلمة المناسبة من ضمن قائمة تظهر على الشاشة.[38].

-**سرعة القراءة**: وذلك باستخدام برمجيات خاصة تستخدم عنصر التوقيت فيها بحيث يتم عرض النص لفترة زمنية محددة وبعدها يختفي النص.

الكتابة: تستخدم برامج معالجة النصوص في الكتابة؛ حيث تمنح للمتعلم الحرية في تصحيح النص والتدقيق الإملائي، والترجمة، واستخدام مختلف أنواع الخط، وبعد هذا الأسلوب المشوق للطالب يدفعه لتحسين أدائه في التعبير، والإنشاء، والفن الجمالي، ويجعله أكثر اتقانا للقضايا النحوية.[39].

الاستماع: كالتعرف على الأصوات وممارسة النبر والتنغيم، وذلك وفق تمارين خاصة بالإنصات والتكرار باستخدام تقنية الكلام الرقمي.

٣- التعلّم بالترجمة الآلية:

تعدّ عملية التعلم "عملية ديناميكية قائمة أساسا على ما يُقدم للطالب من معلومات ومعارف، وعلى ما يقوم به الطالب نفسه من أجل اكتساب هذه المعارف

وتعزيزها، ثم تحسينها باستمرار، ويجب الاهتمام أكثر بقابلية الطالب واستجابته للعملية التعليمية، إذ أن تجربة الطالب هي الأساس في نجاح العملية التعليمية والبيداغوجية".[40]

ولمعرفة أساليب الترجمة الآلية تظهر فيها محاكاة الآلة للترجمة البشرية، وعليه يمكن تصنيف برامج الترجمة الآلية بحسب مستوياتها التي تعكس مدى تعقيدها ومدى كفاءتها في الترجمة إلى الأصناف التالية:[41]

-المستوى الأدنى: ويتم فيه استبدال كلمة بكلمة مكافئة لها، وتحتاج هذه العملية إلى معجم ثنائي اللغة، مع ضرورة الأخذ بعين الاعتبار أن بعض الكلمات لا مقابل لها وبعضها يحتاج إلى أكثر من كلمة، وبعضها لها أكثر من مقابل...الخ.

-المستوى التالي الأعلى من المستوى الأدنى: وهو القيام بعمليات معالجة صرفية للوصول إلى عبارات قياسية لغرض تقليص حجم المعجم المطلوب، ويقع تحت هذا المستوى طريقة الترجمة بالأمثلة المباشرة حيث يكون هناك ذخيرة لغوية متوازية جملة جملة، وتكون العبارات المتوازية في الذخيرة مكونة من كلمتين فأكثر، لكن المشكلة في هذه العبارات هي في مطابقة الجمل المراد ترجمتها مع ما هو موجود في الذخيرة.

مثال ذلك: **والله بما (تـــ، يـــ) ـعلمون (محيط، بصير، خبير، عليم)**

فمثل هذه العبارات القرآنية يمكن أن تشكل قوالب للترجمة بالأمثلة بحيث إذا تغيرت كلمة فيها فإن القالب يكون نفسه باستبدال ترجمة الكلمة الواحدة فقط.

-المستوى المتوسط الأول: حتى يتم الحصول على الجملة المصدر بشكل صحيح يجب تكوين شجرة إعراب للجملة الأصلية ثم إسقاط ذلك على اللغة المراد الترجمة إليها، وعليه فالعملية تحتاج إلى محلل نحوي إضافة إلى معجم ثنائي اللغة.

-المستوى المتوسط الثاني: من الضروري في الترجمة الآلية فهم المعنى وتمثيل المعنى بشكل سليم حتى يمكن إيجاد المقابل له في اللغة الأخرى، وعليه لا بد من تطوير المعجم لكي يحوي ترجمة لمثل هذه المعاني المتقابلة، ولهذا فإن معظم برامج الترجمة الآلية اليوم (مثل برنامج سيستران ولوغوس ويوروترا) تحوي محللا صرفيا ونحويا ونوعا من التمثيل الدلالي لمثل هذه الحالات.

-المستوى الأعلى: يتم على هذا المستوى أخذ الأساليب البلاغية العميقة في اللغة المصدر واللغة المترجم إليها، على أن البحث في هذا المستوى لا يزال يأخذ أبعادا مختلفة ويحتاج إلى دراسات لغوية وتمثيل حاسوبي عميق ويمثل قصورا واضحا في برامج الترجمة الآلية المتوفرة اليوم.[42]

٤-الترجمة الآلية وتعليمية اللغات

يستقي هذا العلم –التعليمية-تأسيسه النظري من علوم كثيرة بحيث يمثل جسر تلاقيها لإيجاد حلول مشكلات تعليم اللغات، فهو" ليس بالعلم النظري الذي يتطور داخل الجامعات ومؤسسات البحث فقط ولكنه علم تطبيقي ينبغي أن يأخذ الممارسة بعين الاعتبار".[43]

لم تلق الترجمة الآلية عناية كبيرة من المهتمين بتعليم اللغات (خاصة اللغات الأجنبية)، بل إنهم كانوا ينبذونها لأن هدفهم هو الوصول بالدارسين إلى مرحلة "التفكير باللغة الأجنبية" دون المرور بلغتهم الأم، لأنها على حدّ زعمهم –اللغة الأم-تجعل من تعلم اللغة الأجنبية أمرا مضطربا بسبب المقاومة النفسية-اللغوية الناجمة عن اللغة الأم، وأن "التمارين الترجمية تؤدي في الوقت نفسه إلى تعطيلٍ للمقدرة اللغوية في اللغة الأم ذاتها، وضياعٍ في وسائل التعبير في هذه اللغة".[44]

بمعنى أن ممارسة الترجمة أثناء تعلّم اللغات الأجنبية –على رأيهم-تسبب ضعفاً في النظامين اللغويين، لدرجة أنهم حمّلوا اللغات الأجنبية مسؤولية الركاكة الأسلوبية في اللغة الأم ذاتها.

٥-المشاكل التي تعاني منها اللغة العربية مع الترجمة الآلية:

-عدم وجود معجم عربي محوسب.

-قلة الأبحاث اللغوية المتعلقة بالترجمة الآلية من اللغة العربية وإليها، كالبحث في التحليل الإحصائي والتعرف على الأصوات ومشكلة الكلمات متعددة المعاني، ومشكلة التحليل الصرفي المشترك لفظيا، ومشكلة النحو والإعراب وغيرها.

-قلة النصوص المترجمة بين اللغة العربية واللغات الأخرى التي يمكن الإفادة منها في تكوين ذخيرة لغوية مفيدة للترجمة الآلية التي تستند إلى أسس إحصائية.

خاتمة:

-للمخ البشري قدرة فائقة على معالجة المعلومة تفوق قدرة الحاسوب، لأن بداخله برامج يعجز الحاسوب بكل برامجه ان يجمع بينها، ويُنسّق ويخلق أنساقا جديدة وغير متوقعة.

-إن اقتراح علماء النفس الاتصالي صنع نموذج لوظائف الدماغ هو محاولة منهم لتطبيق آلية صناعة الأنماط الحاسوبية على النماذج الدماغية، وهو أمر بيّن ضيّق أفقهم وقِلة عِلمهم بكيفية عمل الدماغ الذي يختلف تماما عن عمل الحاسوب، إذ تعمل الحاسوبية وفق برامج محددة وضعها فيها صانعوها مسبقا قبل أن تعمل، أما النماذج العصبية الموجودة في الدماغ فتعمل وفق برامج غير محددة ولا نعرف بدقة كل شيء عنها وعمّا يؤثر في عملها أو تعمل وفقه.

-الإمكانيات الخاصة بالنماذج الدماغية تختلف عن الحاسوب الذي تُسجل فيه برامجه على ألوح (رامات) فإذا حدث تلفٌ في جزء من البرنامج فإن البرنامج يسقط كليّا ولا يعمل، أما الدماغ إذا أصيب جزء منها أو حدث مرضٌ ما (الزهايمر مثلا) فإن البرامج المسجلة في الدماغ لا تسقط كليا، بل تعمل بكفاءة أقل حسب نوع المرض أو الإصابة.

-ضرورة إعادة النظر في أهمية الترجمة، ووضع أسس تربوية علمية جديدة لتدريب دارسي اللغات على هذه المهارة مستفيدين مما توصل إليه علم اللغة النفسي والاجتماعي في ميدان تعليم اللغات وتعلمها.

-على الرغم مما تقدمه الترجمة الآلية من خدمات في عصر يستوجب اختزال الوقت والسرعة في التنفيذ، إلا أن واقع الترجمة الآلية اليوم يثبت أنها لا تزال قاصرة على إنتاج ترجمة دقيقة، وأن مخرجاتها تبقى غير قادرة على الإيفاء بالترجمة الصحيحة والدقيقة، إذ لا يزال طريقها طويلا تحفّه عقبات جمة، وتحديات كبيرة مرتبطة بطبيعة اللغتين المترجم منها والمترجم إليها؛ إذ تتميز الواحدة منهما عن الأخرى في قواعدها وخصائصها، واستعمالاتها...فإذا أمكن للآلة ووجدت تلك السهولة في ترجمة جمل بسيطة التركيب واضحة المعنى، فإنه يتعذّر عليها في كثير من الأحيان أن تنقل تراكيب تتميز لغتها بالصعوبة كنقل النصوص الدينية أو الأدبية المميزة بتركيبها البنوي المعقد التي تستعصي ترجمتها.

-لا تزال الترجمة الآلية العصبية تواجه تحديات أساسية إذ يعد المعنى المتأصّل في اللغات الطبيعية مشكلة أساسية لأن من متطلبات تحديد دلالات العبارات اللغوية استحضار السياق وهذا مغيّب تماما في الترجمة.

هوامش البحث:

[1] سعيد يقطين، من النص إلى النص المترابط، المركز الثقافي العربي، الدار البيضاء، 2005م، ص 29.

[2] ينظر: نبيل علي، اللغة العربية وعصر المعلومات، ص 124، مجلة دراسات إفريقية، مركز البحوث والدراسات الإفريقية بجامعة إفريقيا العالمية، الخرطوم، العدد 23، 2000م.

[3] المرجع نفسه، ص 125.

[4] ينظر: الغالي أحرشاو، العلوم المعرفية من مخاض التعريف والتأسيس إلى رهان التطبيق والاستثمار، جامعة سيدي محمد بن عبد الله، فاس، 2018، ص 28.

[5] Voir : Tecuci Gheorghe , Introduction to Artificial Intelligentce, Learning Agents Laboratory, Department of Computer Science, 2003.

[6] عمر مهديوي، الهندسة اللغوية والترجمة الآلية المفهوم والوظيفة، المؤتمر السنوي للمنظمة العربية للترجمة حول الترجمة والحاسوب، نحو تطوير بنية تحتية للترجمة، فاس، 2014م، ص 02.

[7] سلوى حمادة، المعالجة الآلية للغة العربية المشاكل والحلول، دار غريب للنشر، القاهرة، ط1، 2009م، ص 244.

[8] المعالجة الآلية للغة هي مجال فرعي يتبع الذكاء الاصطناعي واللغويات الحاسوبية، يعنى بدراسة مشكلات التوليد والفهم الآلي للغات الإنسانية الطبيعية، وتهدف أنظمة توليد اللغات الطبيعية إلى تحويل البيانات والمعلومات المخزنة في قواعد بيانات الحاسب إلى لغة بشرية تبدو طبيعية، أما أنظمة فهم اللغات الطبيعية فتحويل عينات ونماذج اللغات الإنسانية إلى تمثيل شكلي يسهل على برامج الحاسوب تطويعه والتعامل معه. ينظر: أبو الحجاج محمد بشير، المعالجة الآلية للغة العربية، جهود الحاضر وتحديات المستقبل، مجلة لغة العصر، العدد 92، 2008م، ص 16.

[9] المرجع نفسه، ص 16.

[10] المرجع نفسه، ص 18.

[11] عمر مهديوي، الهندسة اللغوية والترجمة الآلية المفهوم والوظيفة، ص 04.

[12] المرجع نفسه، ص 05.

[13] الغالي أحرشاو، العلوم المعرفية من مخاض التعريف والتأسيس إلى رهان التطبيق والاستثمار، ص 29.

[14] Edwards John , Multilingualism , Routledge, London , 1994, p 33.

[15] بشير خليفي، التعدد اللغوي وسؤال الهوية في ظل صراع القيم والمرجعيات، مجلة الأكاديمية للدراسات الاجتماعية والإنسانية، العدد 18، 2017م، ص 74.

[16] وليد إبراهيم الحاج، اللغة العربية ووسائل الاتصال الحديثة، دار البداية ناشرون وموزعون، عمان، 2011م، ص30.

[17] جورج لايكوف، مارك جونسون، الفلسفة في الجسد الذهن المتجسد وتحديه للفكر الغربي، ترجمة وتقديم: عبد المجيد جحفة، دار الكتاب الجديدة المتحدة، ط1، بيروت، 2016م، ص 81.

[18] عطية سليمان أحمد، اللسانيات العصبية اللغة في الدماغ (رمزية، عصبية، عرفانية)، الأكاديمية الحديثة للكتاب الجامعي، القاهرة، 2019م، ص 407.

[19] المرجع نفسه، ص 435.

[20] صالح بلعيد، دروس في اللسانيات التطبيقية، دار هومة، الجزائر، ص 107.

[21] كريستوفر-س-بتلر، اللغة والحسابية، ضمن الموسوعة اللغوية، المجلد الثاني، ص 653.

[22] المرجع نفسه، ص 655.

[23] عطية سليمان أحمد، اللسانيات العصبية، ص 440.

[24] صفية بن زينة، دور الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في تعليم اللّغة العربية، مجلة جسور المعرفة، ع2، 2015م ،ص148.

[25] منصور خالد خوجة، الكمبيوتر والتكنولوجيا المدنية لنقل المعلومات سمة الألفية الثالثة، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ع3، 2011م،ص 188.

[26] يوسف أحمد عبادات، الحاسوب التعليمية وتطبيقاته التربوية، دار الميسر، عمان، ط7، 2004م، ص106، 107.

[27] طارق عبد الحكيم أمهان، اللّسانيات الحاسوبية ومشكلة حوسبة اللّغة العربية خطوة باتجاه الحل، شبكة الألوكة، 2017م، ص 18. https://www.alukah.net/library/0/121502/

[28] أمل الراشدي وآخرون، واقع استخدام الحاسوب في التّعليم في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وجهة نظر المعلمين والمعلمات، جامعة السّلطان قابوس، عمان، ص 07.

[29] ينظر: غزو إسماعيل عفانة وآخرون، طرق تدريس الحاسوب، دار الميسرة، عمان، ط1، 2007م، ص 42، 43.

[30] ينظر: خالد بن عبد المحسن فالح الشمري، أثر استخدام برنامج حاسوبي في تدريس مادة تقنيات التّعليم على تحصيل طلاب المعلمين في مدينة حائل، رسالة ماجستير، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 2007م، ص 41.

[31] ينظر: محسن علي عطية، تكنولوجيا الاتصال في التعليم الفعال، دار المناهج، عمان، ط 1، 2008م، ص 283.

[32] ينظر: عواطف حسن علي عبد المجيد، تعليم اللغة العربية بواسطة الحاسب الآلي، المؤتمر الدولي للغة العربية، الإمارات العربية، ع31، 2015م، ص7،8.

[33] ينظر: التيجاني بن الطاهر وباهي سلامي، الحاسوب والتعليم الجامعي-الأهمية وأساسيات الاستخدام كأحد الوسائط التعليمية، مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، عدد: الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في التعليم العالي، 2016 م، ص361.

[34] ينظر: فوزي الشربيني، عفت الطناوي، تطوير المناهج التعليمية، دار المسيرة، عمان، ط1، 2011م، ص149.

[35] ينظر: المرجع نفسه، ص 149.

[36] ينظر: فاطمة قاسم العبري، التجديد التربوي والتعليم الإلكتروني، ص123.

[37] ينظر: صفية بن زينة، دور الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات في تعليم اللغة العربية، ص149

[38] ينظر: المرجع نفسه، ص 152، 153.

[39] ينظر: المرجع نفسه، ص 153، 154.

[40] أحمد حساني، دراسات في اللسانيات التطبيقية حقل تعليمية اللغات، ديوان المطبوعات الجامعية، ط2، ص 140.

[41] ينظر: محمد زكي خضر، اللغة العربية والترجمة الآلية المشاكل والحلول، مؤتمر التعريب الحادي عشر، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، عمان، 2008م، ص 11.

[42] ينظر: المرجع نفسه، ص 12.

[43] رشيد بناني، من البيداغوجيا إلى الديداكتيك، الدار البيضاء، ط1، 1991م، ص47.

[44] محمد نبيل النحاس الحمصي، دور الترجمة ووظائفها في تعليم وتعلم اللغات الأجنبية، مجلة جامعة الملك سعود، م 15، الرياض، 2003م، ص 07.