"اللسانيات الاجتماعية" ودورها في تنشيط حركة الترجمة.

Sociolinguistics and its role in activating translation.

د / العبادي عبد الحق*

الرّقم التعريفي للمقال: DOI: 10.33705/1111-014.002.011

تاريخ الاستلام: 09 / 01/ 2021 تاريخ القبــول: 19 / 10/ 2021

ملخّص: كلّما اتّسعت حضارة الأمّة، وكثرت حاجاتها، ومرافق حياتها، وارتقى تفكيرها، نهضت لغتها، وسمت أساليبها، وتعدّدت فيها فنون القول، وتغيرت معاني بعض مفرداتها القديمة، وظهرت فيها مفردات أخرى جديدة عن طريق "الوضع"، و"الاشتقاق"، و"الاقتباس"... وغيرها، للتّعبير عن المسمّيات، والأفكار الجديدة.

ولعل من أساليب الحفاظ على اللغة العربية تنشيط حركة الترجمة، فلطالما كانت الترجمة جسرًا أساسيًّا لنقل المعرفة، والعلم بين الشعوب، فقد كانت خطى التطور بكل مستوياته، تمضي من خلال حركات ترجمة كبرى، تنقل للشعوب الفتية الناهضة خلاصة ما توصّلت إليه الحركة العلمية، والفنية، والفكرية للشعوب الأسبق منها، والتي قطعت شوطًا أكبر على درب التقدم.

وتعد "اللسانيات الاجتماعية" من أكثر فروع "اللسانيات" اهتماما "بالترجمة"، وذلك عن طريق "التخطيط اللغوي" والذي له دور هام في تنشيط عملية الترجمة، وبخاصة بالاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحيّة: الترجمة؛ التعريب؛ التخطيط اللغوي؛ الذكاء الاصطناعي؛ اللسانيات الاجتماعية.

Abstract: *Perhaps one of the methods of preserving the Arabic language is to activate the translation movement, as translation has always been a basic bridge for the transfer of knowledge and science between peoples, as the steps of development in all its levels proceeded through major translation movements that convey to the young rising peoples the summary of what the scientific and artistic movement has reached.*

" Sociolinguistics" is one of the branches of "linguistics" that is most concerned with "translation", through "linguistic planning", which has an important role in stimulating the translation process, especially with the help of artificial intelligence techniques.

Keywords: *translation; Localization; Language planning; Artificial intelligence; Sociolinguistics.*

01 – **مقدّمة:** كلّما اتّسعت حضارة الأمّة، وكثرت حاجاتها، ومرافق حياتها، وارتقى تفكيرها، نهضت لغتها، وسمت أساليبها، وتعدّدت فيها فنون القول، وتغيرت معاني بعض مفرداتها القديمة، وظهرت فيها مفردات أخرى جديدة عن طريق "الوضع"، و"الاشتقاق"، و"الاقتباس"... وغيرها، للتّعبير عن المسمّيات، والأفكار الجديدة.

* جامعة ابن خلدون "تيارت"، الجزائر، labadiabdelhak1981@gmail.com (المؤلف المرسل).

ولعل من أساليب الحفاظ على اللغة العربية تنشيط حركة الترجمة، فلطالما كانت الترجمة جسرًا أساسيًّا لنقل المعرفة، والعلم بين الشعوب، فقد كانت خطى التطور بكل مستوياته، تمضي من خلال حركات ترجمة كبرى، تنقل للشعوب الفتية الناهضة خلاصة ما توصّلت إليه الحركة العلمية، والفنية، والفكرية للشعوب الأسبق منها، والتي قطعت شوطًا أكبر على درب التقدم.

فالتاريخ يؤكد أن الحضارة "البابلية"، و"الآشورية"، و"المصرية"، تبادلت عبر الترجمة بعض الوثائق، والقوانين بالإضافة إلى المؤلفات الفكرية، والأدبية، ثم ترجمت "الحضارة اليونانية" من كل تلك المعارف وغيرها من إبداعات الحضارات الشرقية القديمة، حين كانت ترسل طلابها إلى "مصر"، وتحديدًا إلى "مكتبة الإسكندرية" القديمة التي لعبت دورًا تاريخيًّا في عملية الترجمة، لأنها كانت أول مركز علمي، وأدبي في التاريخ الإنساني استقطب كبار العلماء، وطلاب العلم النابهين من مختلف دول العالم آنذاك، وتفاعل فيها الطلاب مع أساتذتهم، فتمت في المكتبة عمليات ترجمة رائدة لأمهات الأدب الإغريقي، وأيضًا تمت فيها ترجمة العهد القديم لليونانية، كما تبلور التلاقح بين "الحضارة اليونانية" القديمة، و"الحضارة الفرعونية" خصوصًا، والشرقية عمومًا؛ فيما عُرِف "بالحضارة الهلينستية" "*Civilisation hellénistique*" والتي تمثل ذروة النفوذ اليوناني في العالم القديم.

من خلال هذا الكلام: هل للسانيات الاجتماعية عبر آلية الذكاء الاصطناعي والتخطيط اللغوي دور في تنشيط حركة الترجمة ؟.

وللإجابة عن هذا الإشكال حتمت طبيعة المضمون، والموضوع انتهاج المنهج الوصفي التحليلي القائم على وصف الظاهرة، وتحليلها، وبخاصة في مجال التخطيط اللغوي –باعتباره فرعا من فروع اللسانيات الاجتماعية–، والذكاء الاصطناعي ودورهما في تنمية، وترقية، وتنشيط عملية الترجمة.

02 –اللسانيات الاجتماعية والترجمة:

يهتم "علم اللغة الاجتماعي" بدراسة اللغة الإنسانية الطبيعية باعتبارها أداة تواصلية داخل المجتمع، ضمن شبكة من العلاقات التواصلية التي ينخرط فيها الفرد بشكل عفوي، وإرادي مع الأشخاص المحيطين به، في مستويات، ووضعيات مختلفة، وتصبح اللغة بهذا المعنى أداة تواصلية اجتماعية، لا تكتفي بتمرير خطاب معين، بل هي جزء من ذلك الخطاب.

لعل "اللسانيات الاجتماعية" "*Sociolinguistique*" من أكثر فروع "اللسانيات" اهتماما "بالترجمة"، وقد أكد "أندريه مارتينيه" "*André Martinet*" أن اللغة فعل اجتماعي بامتياز، وأن اللسانيات كلها هي لسانيات اجتماعية؛ يقول في ذلك:

" J’ai été souvent tenté de minimiser l’influence qu’on exercée sur moi mes maîtres parisiens. Mais je leur dois certainement la conviction intime que la langue est un fait social, conviction si intime que je n’ éprouve pas le besoin d’y insister. Si la langue est un fait social, toute la linguistique est une sociolinguistique et pourquoi, alors, ne pas dire simplement la linguistique "

André Martinet, 1993،[1]

وسار في الاتجاه نفسه "ديل هيمس" "*Dell Hymes*" الذي جعل ما أسماه "الملكة التواصلية" "*compétence communicative*" أساس التصور القائم على ربط اللغة بمحيطها الاجتماعي، وذلك وفق نموذج أطلق عليه تسمية: S.P.E.A.K.I.N.G (P.A.R.L.A.N.T)

(*Dell Hathaway Hymes*, 1974) [2]؛ ويمكن هذا النموذج من استيعاب أشكال التغيير الثقافية الحاصلة في الأنساق التواصلية عامة، فنحن أمام نموذج يتيح لنا إمكانية مقارنة دور الخطاب داخل مجتمعات بشرية مختلفة.

ويتكون هذا النموذج من العناصر الأساسية التالية:

1 –الإطار (المكان، والزمان، وأجواء الخطاب)؛ *Cadre: lieu, moment et ambiance du discours*

2 –المشاركون (الشخصيات الحاضرة، والمتفاعلة)؛ *Participants: les personnes présentes*

3 –الأهداف (هدف اللقاء)؛ *finalités: le but de la rencontre*

4 –الأفعال، أو المنتوج (الرسائل)؛ *Produits: les messages eux-mêmes*

5 –الإيقاعات (الصوت، والنغمة، وإيقاع الرسائل...)؛*Tonalités: le son, le ton…des messages*

6 –الوسائل التواصلية (اللغة المنطوقة، واللغة المكتوبة، واللغة المنشودة، والمغناة،..)؛ *Ou moyen de communication : le langage parlé, chanté, écrit…*

7 –المعايير (المثاقفة، والتناص، والحوارية...)؛*Norms : interférences socio-culturelles*

8 – الأجناس، أو أنواع الخطاب (الحكايات، والتاريخ، والملاحم، والمآسي...)؛ *Genres ou types de discours : les contes, histoires, épopées, drames, etc….*

واعتمادا على هذه المرتكزات التي تربط البنية اللغوية بسياقها الاجتماعي، والتواصلي، يصعب الفصل بين اللسانيات، أو سياقها كما يرى "فيليب بلانشي" "*Philippe Blanchit*" (*Philippe Blanchet,* 2007) [3]، ويعتبر"أنطوان مييه" "*Antoine Millet*" اللغة حدثا اجتماعيا، متأثرا في ذلك "بإميل دوركايم" "*Emile Durkheim*" ؛ يقول "أنطوان مييه" في هذا الصدد: "*Du fait que la langue est un fait social il résulte que la linguistique est une science sociale, et le seul élément variable auquel on puisse recourir pour rendre compte du changement linguistique est le changement social*" (*Antoine Meillet, Olivier Masson, 1965*) [4]، وهناك باحثون آخرون تبنوا المنظور الماركسي في تحليل اللغة بربطها بالمجتمع، كما عند "كارل ماركس" "*Karl Marx*"، و"فريدريك إنجلز" "*Friedrich Engels*"، و"مارسيل كوهن" "*Marcel Cohen*"، و"بول لافارج" "*Paul Lafarge*" الذي درس اللغة الفرنسية في علاقتها بالثورة الفرنسية، ورصد اختلاف التغييرات اللغوية، والمعجمية التي نتجت عن تلك الثورة.

يقول "جوزيف فندريس" "*Joseph Vendryes*" "إن الكلام يفتح العالم المغلق في حياتنا الداخلة، ويسمح لنا بالخروج عنه، إنه مبدع، وصانع الحياة الاجتماعية" (*Joseph Vendryes*, 1950) [5]، ولعل "اللسانيات الاجتماعية" تعنى بدراسة هذه الوظيفة الاجتماعية للغة؛ أي: تدرس التبدلات الاجتماعية للغة في علاقتها بالمتكلمين الناطقين، من حيث السن، والجنس، والفئة الاجتماعية، والوسط، والمستوى المهني، والمستوى

التعليمي؛ وتحليل العلاقة القائمة بين اللغة، والممارسات الاجتماعية (العائلية، والدراسية، والوظيفية...)؛ ثم تفسير الوظيفة الاجتماعية للغة؛ والاهتمام بقضايا لغوية، واجتماعية كبرى تتعلق باللغة الأم، وموت اللغات، وعلاقة اللغة باللهجة والفصيلة، والثنائية والتعددية اللغوية، والأنظمة اللغوية المركبة والمعقدة، وتدبير التعدد اللغوي، والسياسات اللغوية، والتخطيط اللغوي (هادي نهر، 1988) [6].

ويعد "التخطيط اللغوي" "*Planification linguistique*" من أهم فروع "اللسانيات الاجتماعية" (*Arnold van Gennep*, 1908) [7] ، والتي يعول عليها لتنشيط عملية "الترجمة"؛ إذ لا بد من "تخطيط لغوي" محكم لتنشيط الترجمة لا يقل أهمّية عن أي تخطيط اقتصادي، أو اجتماعي، أو سياسي، لأنّ اللغة هي صائغة الوجود الداخلي للإنسان، والأمّة بأسرها، بل إنّ أي تخطيط لأي جانب من جوانب الحياة في الأمّة لا يستقيم أمره بعيدا عن التخطيط المحكم لسلامة، وصحّة الوجود الداخلي للإنسان نفسه، ولفكر الأمّة، وعلى رأسها "التخطيط اللغوي" الذي يعنى بدراسة المشكلات التي تواجه اللغة سواء كانت لغوية بحتة كتوليد المفردات، وتحديثها، وبناء المصطلحات، وتوحيدها، أم مشكلات غير لغوية ذات مساس باللغة، واستعمالها.

03 –أثر التنوعات الاجتماعية واللغوية في عملية الترجمة:

هناك علاقة مؤكدة ما بين اللسانيات الاجتماعية والترجمة، ولعل من أهمها النقاط الآتية:

1. دور اللسانيات الاجتماعية باعتبارها مرتكزة على "اللسانيات"، و"علم الاجتماع".
2. إنها تبرز الجوانب الثقافية الاجتماعية، وتوضح أسسها، وهذا مهم للمترجم ليضع استراتيجيته الترجمية وفقا لقضايا ترجمة النص الماثل أمامه.
3. تؤدي دورا قويا في توضيح الدلالات المتضمنة المقيدة بالسياق الذي يؤدي الدور المفتاح في فهم دلالة النص، وهذا مهم للمترجم.
4. تبرز للمترجم أهمية فهم، وترجمة التنوعات اللغوية التي تأتي أحيانا في نصوص الترجمة، والإخلال وعدم فهم دلالاتها سوف يعود على الترجمة سلبا.
5. تبرز دور الزمان والمكان، وأهميتهما في النص، وهذا مهم للمترجم.

ومن هنا تبرز أهمية اللسانيات الاجتماعية وما تقدمه للمترجم، وبخاصة في تلك المفاهيم اللغوية الاجتماعية التي تأتي أهميتها من ارتباطها بالبنية اللغوية بمستوى قوي، ومن ثم تكون مهمة في الترجمة؛ ذلك أن أي نص يرتبط بمؤلفه الذي له خلفية تاريخية، وظروف متضمنة في إنتاجه لهذا النص، وهذا يتضح من عوامل متعددة (*Wendland Ernst*, 1975) [8].

فالطبقات الاجتماعية غالبا ما يشار إلى تصنيفها بثلاث طبقات: العليا، والوسطى، والدنيا، وهي في الحقيقة مكونة وفقا لتفاعل مركب من هذه العوامل داخل مجتمع لغوي معين، ففي المستوى الأدنى، زد على ذلك أن هناك ثلاث فئات فرعية من التفاعل المتبادل، هي:

أ –**الجنس:** فهناك احتمال للاختلاف ما بين أساليب الرجال، وأساليب النساء في الكلام في كل المجتمعات، وهذا الاختلاف يظهر ربما في كل مستويات التنظيم.

ب – العمر: وهذا تنوع متداخل في المقدار في علاقته بالزمان والمكان، فهناك تجديدات معجمية تبدو في أساليب كلامهم، وهناك عوامل أخرى ذات صلة تتطلب اهتماما بالطبيعة الصوتية، والنحوية، والنطق بسمات شبه لغوية مثل معدل سرعة الكلام، والصمت، وجهارة الصوت، ونوعيته، فعند الشباب نجد تفضيلا لصيغ حرفية جديدة، وبنى تركيبية متأثرة أحيانا باللهجة الإقليمية.

ج –المظهر الاجتماعي: وهذا واضح في انتماء المجموعة، ومظهرها، واهتمامها المتبادل، ووجهة نظرهم المتقاسمة بينهم، يكون واضحا في لهجتهم، ومفرداتهم، وأسلوبهم في الكلام.

وكل هذا مهم في تحليل النص لغويا واجتماعيا لكي يفهمه المترجم، وينقله على كل هذه المستويات، فبوعي المترجم للتنوعات اللغوية بمقاماتها، ولهجاتها الاجتماعية الخاصة، يعي المدلولات، والتضمينات الخاصة لكي يعمل على نقلها بكل مستوياتها في النص المترجم، فلكل خطاب سماته، وخلفياته التي تأتي اللسانيات الاجتماعية لتوضحه؛ لذلك فالعلاقة ما بين اللسانيات الاجتماعية والترجمة علاقة طبيعية جدا، وبخاصة أن اللسانيات الاجتماعية تعالج أولا اللغة باعتبار أنها مستعملة من خلال مجتمع في تواصل، والطرق المستخدمة للغة في المجتمعات في علاقات متبادلة هي حاسمة لأي فرد متصل بالترجمة، وهذا مقرر داخل الدراسات الترجمية (محمد عناني، 2004) [9]، كما بات مقررا أن اللغة متباينة، ولا يمكن أن نتكلم كلنا بالطريقة نفسها كل الوقت، فتختلف اللغة في سياقات متباينة، وفي مقامات الاستعمال، كما أنه لا يوجد في اللسانيات تمثيل نموذجي لنموج نوعية الكلام.

ولعل هذا ما يتمثل في حقل الشعر الجاهلي، الذي تمثل مادته مشكلة كبرى في الترجمة رغم ترجمته منذ زمن بعيد إلى لغات عديدة (*Bleaney Heather*, 2004)[10]، وهذه المادة بسماتها الثقافية تمثل عقبات كبيرة في الترجمة، ومن ذلك ترجمة بيت من معلقة "زهير بن أبي سلمى":

تَدَارَكْتُمَا عَبْسًا وَذُبْيَانَ بَعْدَمَا تَفَانَوْا وَدَقُّوا بَيْنَهُمْ عِطْرَ مَنْشَمِ

ترجمت إلى الفرنسية في القرن التاسع عشر بـ (*Machuel. L*, 1912) [11]:

Vous avez réconcilié Abs et Dhobyan, que Leur rage avait failli anéantir et dont les guerriers semblaient s'être parfumé les mains avec les aromates du Menchem en faisant serment de combattre jusqu'a la mort

وقد ترجم البيت حديثا من خلال ترجمة "*Toelle Heidi*" كالآتي (*Toelle Heidi*, 2009) [12]:

Les 'Abs et les Dhubyan, vous les raccommodés, Eux qui s'entretuaient et broyaient entre eux l'herbe du Malheurx "

فالترجمة الفرنسية القديمة تعني: "أنتما صالحتما عبسا وذبيان بعد الاستياء الشديد الذي أضعفهما، وأفناهما، وقد وضع المحاربون أياديهم في عطور منشم، وأقسموا أن يحاربوا حتى الموت".

والترجمة الثانية الحديثة مفادها تقريبا هي: "أنتما صالحتما عبسا وذبيان بعدما دقوا بينهما أعشاب عطرية من التعاسة"، ويلاحظ أن المعنى الدقيق للبيت ببنيته الدلالية الثقافية لم ينقل، وهذا نفسه في ترجمات البريطاني "أربري" "*Arthur John Arberry*" للبيت نفسه (*Arthur John Arberry*, 1957) [13]:

You a lone mended the rift between Abés and Dhubyan after long slaughter, and much grinding of the parfume of Menshim

فكلمة (دقوا) في الترجمات الثلاث لم تنقل دلالتها، فقد ترجمها الأول بـ "*Semblaient s'etre parfume*"، ويلاحظ أنه لم ينقل الدلالة الثقافية "لدقوا"، أما الثاني فترجمها بـ "*broyaient*" وهي بمعنى "سحق، طحن"، كما أن الترجمة الإنكليزية لهذه الكلمة عند "أربري" كانت "*grinding*" بمعنى "طحن" أو سحق"، وهذا يؤكد أنهم جميعا سقطوا في نقل الدلالة الثقافية الخاصة بـ "دقوا"، فالبيت دلالته مفادها أن السيدين "هرم بن سنان" و"الحارث بن عوف" أصلحا ما بين القبيلتين بعدما تقاتلوا، وتفانوا في قتالهم، وكان "عطر منشم" الموروث الثقافي الدال على الاستمرار في القتال حتى الموت، ووضع العطر في الأيادي ما هو إلا علاقة للتأكيد على الحرب، وهذا لم ينقل في النص المترجم.

04 – "التخطيط اللغوي" وعملية تنشيط الترجمة عن طريق آلية "الذكاء الاصطناعي":

يهتم "التخطيط اللغوي" بمجالي "الترجمة" و"التعريب"، كونهما من أسباب غنى اللغة، والإسهام في دفع الدخيل عنها، كما يهتم التخطيط بالحقوق اللغوية للأفراد، والأقليات، والجماعات، والعلاقة بين اللّغة والهوية، إلى غير ذلك من الاهتمامات التي تستحدث كل يوم.

ومن أهم الآليات المساعدة في عملية تنشيط الترجمة عن طريق "التخطيط اللغوي" آلية "الذكاء الاصطناعي" "*L'intelligence artificielle*" وما يوفره من خدمات، زد على ذلك "المعالجة الآلية للغات" " *Traitement automatisé du langage Linguistique computationnelle* "، وما تمنحه "اللسانيات الحاسوبية" " من مفاتيح لنشر التراث العربي، فاللّغة، والحاسوب أصبحا وجهين لعملة واحدة؛ إذ أصبحت الدراسات اللغوية المعاصرة تعتمد اعتمادًا مباشرا على الحاسوب، وبرامجه المتطورة، ومن هذا المنطلق لعبت الفروع المختلفة للسانيات النظرية منها والتطبيقية، دورًا أساسيًا في فهم اللغات، وتطويرها لأهداف مختلفة، وترجمة اللغات لنشر الثقافات المتباينة.

فالحاسوب هو ذروة التقنيات الحديثة، أتى ليلعب دورًا مهمًا في عصر أصبحت فيه التكنولوجيا السمة الأبرز في حياتنا الاتصالية، والمعرفية، لذا كان من الضروري أن تلتقي اللغة بالحاسوب، فاللغة تنمو بنمو مصطلحاتها، والمصطلح هو الوسيلة التي تعبر عن المفاهيم، والدلالات المختلفة في مستوياتها الأربعة: "الصوتية، والصرفية، والنحوية، والدلالية".

أ – "التخطيط اللغوي" وآلية "الذكاء الاصطناعي": يعرف "التخطيط اللغوي" على أنه ذلك النشاط الذهني الراقي الهادف، الذي يتوخى رسم المسار المستقبلي لوضع اللغة، واكتسابها، وهيكلها، واستخدامها عبر تشريعات، وقرارات، وآليات، وبرامج طويلة الأجل توجّه سلوك مستخدميها فرديا، وجماعيا؛ بطريقة معيارية مرنة تعين على حماية بنائها، واحترام سيادتها، وتعزيز وظائفها، وتحسين إسهامها في صيانة الهوية، والوحدة، والذاكرة التراكمية، وتقدم العلوم، وتنمية المجتمع؛ في سياق يتفاعل بروح المبادرة، والابتكار مع ثورات المعرفة، والاتصال، والتقنية (روبرت كوبر، 2006) [14].

ولعل "التخطيط اللغوي" يهتم أكثر بالأطر الثقافية، والمحددات المجتمعية، والسياسية، والاقتصادية، والعلمية، والتقنية، والمعلوماتية (*Joan Rubin*, 1971) [15]، في مسعى لتثبيت أركان اللغة، والمحافظة عليها،

وصيانتها، وتعزيز وظائفها، واستخداماتها، وزيادة منسوب اعتزاز أهلها بها على كافة المستويات الأسرية، والمجتمعية، والقطرية، والقومية.

ويهدف "التخطيط اللغوي" إلى الإسهام في تحقيق قدر عال من:

1 –التنقية اللغوية "الداخلية والخارجية."

2 –المحافظة على اللغة، وعدم اندثارها.

3 –الإصلاح اللغوي.

4 –المعايرة اللغوية.

5 –الانتشار اللغوي.

6 –تحديث المعاجم.

7 –توحيد المصطلحات.

8 –تيسير الأساليب اللغوية.

9 –تعزيز الوظيفة الاتصالية للغة.

10 –الصيانة اللغوية.

11 –تيسير اللغة لبعض ذوي الحاجات الخاصة "كالعميان، والصم، والبكم".

12 – الترجمة والتعريب.

و"التخطيط اللغوي" هو حقل معرفي متداخل التخصصات؛ أي: أنه يستقي أصوله، ومبادئه من علوم شتى كاللغة، واللسانيات، والإدارة، وعلم النفس، وعلم الاجتماع، والتربية، وحتى السياسة، ويتوجب علينا أن ندعم هذا التداخل المعرفي إن أردنا أن نفيد من هذه العلوم بطريقة إثرائية تكاملية، ولعله من الضرورة الإفادة من علم الإدارة للإسهام في بناء الإطار المنهجي للبعد التفكيري في الفعل التخطيطي اللغوي على وجه التحديد، وذلك بالاتكاء على الأدبيات العلمية، والممارسات الجيدة في حقلي "الإدارة الاستراتيجية"، و"التخطيط الاستراتيجي".

من خلال هذا التعريف نلمح نوعا من التواشج العضوي بين موضوعي "التخطيط اللغوي" و"السياسة اللغوية"؛ إذ يندر أن نجد إسهاماً علمياً يعالج التخطيط دون أن يعرج على السياسة، والفرق بينهما يكمن بشكل جوهري في أن "السياسة اللغوية" تُضَمَّن بطريقة أو بأخرى في الوثائق الرسمية التي تعتمدها الحكومات إزاء اللغة الرسمية، وحقوقها، وامتيازاتها، وكل ما يصونها، ويحافظ عليها، واستخداماتها في الحياة، والتعليم، والتجارة، والإعلام وغيره، وأما "التخطيط اللغوي" فيشير إلى الجهود التي تبذل لتحقيق هذه السياسة في أرض الواقع، على أن بعض الباحثين يقررون بأن "السياسة اللغوية" غالباً ما تتخذ شكلاً ضمنياً في الدساتير، والتشريعات في ظل ضعف، أو غياب "التخطيط اللغوي" (*Piers Philip Numa Markee*, 1986) [16].

هذا عن "التخطيط اللغوي" أما عن "الذكاء الاصطناعي" "كعلم من العلوم الجديدة هو الآخر ذو خلفيات، ومرجعيات علمية متعددة له هدف واحد، واستراتيجية أساسية هي فهم ملكة الذكاء لدى الإنسان، لأجل أن يستطيع الحاسوب "استيعاب" المعرفة، والمعلومات الإنسانية، ومع أن علماء الذكاء الإنساني وفقوا في بناء برامج

ناجحة – كالأنظمة الخبيرة التي تحاكي الخبرة الإنسانية مثلا – فإن اعتقادهم ازداد رسوخا، وتشبثا بالبحث في جوهر الذكاء الإنساني، وماهية وظيفته.

ويعتبر "الذكاء الاصطناعي" فرعا من المعلوميات يقوم بإعادة إنتاج بعض مظاهر الذكاء الإنساني من إدراك للعلامات اللغوية، وغير اللغوية، وفهمها، واستيعابها، وتخزينها ثم إنتاجها، واستخدامها في ظروف جديدة، وإذا كان "الذكاء" و"التعقل" مفهومين متقاطعين من حيث دلالتهما (آلان بونيه، 1993) [17]، فإن علماء "الذكاء الاصطناعي" اختاروا مصطلح "الذكاء" للتدليل على تلك القدرة، والنجاعة التي يتم بها ضبط الظروف الملموسة، وكذلك للوصول إلى فهم التجربة الشعورية لدى الإنسان، أو حتى لدى الحيوان.

فالحاسوب آلة ذكية، تحاكي إلى حد كبير في قدرتها وظائف الإنسان، وقدراته الذهنية؛ "فالذكاء الاصطناعي" يهدف إلى "تفسير كيفية اشتغال الذهن البشري في تعامله مع اللغة، معرفة، واكتسابًا، واستعمالًا" (بلقاسم اليوبي، 1999) [18]؛ بمعنى أنه أصبح في إمكان الحاسوب محاكاة نمط اشتغال العقل الإنساني، وتقييسه من خلال لغة صورية خوارزمية أشبه ما تكون باللّغة الصناعية، كما أصبح أيضًا مجالًا تطبيقيًّا لاختبار الفرضيات حول الطريقة التي يشتغل بموجبها العقل الإنساني.

"فبالذكاء الاصطناعي" يمكن للإنسان إحداث، وتصميم برامج الحواسيب التي تحاكي أسلوب الذكاء الإنساني لكي يتمكن الحاسب من القيام ببعض المهام بدلا من الانسان، والتي تتطلب التفكير، والتفهم، والسمع، والتكلم، والحركة بأسلوب منطقي، ومنظم، فكون "الذكاء الاصطناعي" أحد العلوم التطبيقية يحدد الهدف الرئيسي له بجعل الحاسوب الآلي أكثر ذكاء، ثم فهم الذكاء الإنساني، وجعل الحاسوب أكثر نفعا للإنسان، وعليه، فبعد أن كان الحاسوب آلةً ذات قدرة عظيمة في التعامل، وبسرعة فائقة، مع أعقد العمليات الحسابية، وأطولها، أصبح في تطبيقات تكنولوجية المعلومات المتقدمة آلة ذكية قادرة على تداول مختلف المعلومات، وتحليلها، وتداولها، لذلك يُركز "الذكاء الاصطناعي" على قواعد المعارف الأعمق، والأشمل من قواعد البيانات، واللّغة العربية استفادَتْ منه كثيرًا في إنجاز تطبيقات لغوية حققت بها قفزة نوعية؛ مما يفسر أنه لا حل لمُعْضلة اللّغة دون اللجوء إلى أساليبِ "الذكاء الاصطناعي"، وهندسة المعرفة، سعيًا إلى عالميتها، ووَحْدتها.

ب – "الذكاء الاصطناعي" و"عملية الترجمة":

تعتبر الترجمة أهم وسائل نقل المعرفة، والثقافة، والفكر، من أجل تحقيق مستوى حضاري أفضل، فهي قنطرة للتلاقح بين ثقافات الشعوب، لذلك يمكننا القول إنها فن من فنون الحياة مع الآخر، فالدور الذي لعبته الترجمة في إثراء الحياة الثقافية، والاجتماعية، والعلمية، والثقافية لدى الأمم المختلفة هو أمر لا يمكن إنكاره، أو تجاهله.

فقد لعبت الترجمة دورًا حضاريًّا، وثقافيًّا، وعلميًّا بدأ منذ بزوغ فجر التاريخ البشري، ولا تزال تقوم بدورها حتى وقتنا هذا، وستستمر في أدائه ما بقي للبشر حياة على وجه الأرض، وإن المتتبع لتطور الحضارات الإنسانية، وتنامي التقدم العلمي الإنساني يجد أن الترجمة ظاهرة تسبق كل إنجاز حضاري لأي أمة، ثم تستمر مواكبةً للنمو الحضاري لهذه الأمة.

إن البلدان الناهضة الساعية، والجادة للالتحاق بركب التقدم تهتم بنقل أسرار التكنولوجيا، والصناعات، والعلوم المختلفة إلى لغتها، وذلك حتى تصبح متاحة لأبنائها بلغتهم التي درجوا على استخدامها، لينتقلوا بعد ذلك إلى مرحلة التفكير، والتطوير، وإحراز التقدم، والسبق، وقد وضع العالم المعاصر الدول النامية أمام تحد بالغ، وخيار بين الحياة من خلال مواكبة التطور العلمي المتواصل، أو الموت بين الركام، ووحدها الترجمة هي القادرة على بناء الجسور التي يمكن من خلالها عبور الإنجازات البشرية.

وعليه فلقد دخل "الذكاء الاصطناعي" في جوانب عديدة من حياتنا في السنوات الأخيرة، وذلك بفضل التطور في مجال التعلم الآلي، أحد أكثر التطورات التي نوقشت على نطاقٍ واسعٍ هو استخدام "الذكاء الاصطناعي" في "الترجمة" (عبد الله بن حمد الحميدان، 2001) [19]، والأصل أن استخدام ترجمة "الذكاء الاصطناعي" يمكنك من فهم أي شيء يقال لك بأية لغة على الفور، وفقا لنظم من "العمليات الخوارزمية" " *operation logarithemique*"، و"الرمزية" "*Graphique*".

والحق يقال أن "الترجمة الآلية" وجدت بالفعل طريقها إلى عدد من مواقعنا، ومنصاتنا الأكثر استخدامًا، مع وجود خطط لتطويرها أكثر فأكثر؛ إذ إنها أصبحت أهم وسيلة لـ" توليد القرابة، واستبعاد الغرابة" (كحيل سعيدة، 2009) [20]؛ "فالترجمة" كانت دائمًا وسيلة التواصل بين الشعوب، والقلب النابض لنقل الحضارات، واليوم، أصبحت أكثر أهمية خصوصًا في ظل ما يشهده عالمنا من تقدم تكنولوجي، وانفتاح غيّر طريقتنا في أداء أعمالنا.

ومن المزايا التي يقدمها "الذكاء الاصطناعي" في مجال "الترجمة" هي "الترجمة الآلية" " *Traduction automatique* " وهي مصطلح يدل باختصار على ترجمة فورية لنص من اللغة المصدر إلى اللغة المستهدفة باستخدام تقنيات "الذكاء الاصطناعي" و"التعلم الآلي"، وقد شهد العالم في الأعوام الأخيرة مزيدًا من الإقبال على الترجمة الآلية، لا سيما أننا أصبحنا نراها أكثر دقة نتيجة استخدام هذه التقنيات، وتطويرها.

ويمكننا اختصار مزايا "الترجمة الآلية" إلى توفير التكلفة، والجهد، والوقت؛ "فالترجمة الآلية" تمكننا من ترجمة النص بشكل فوري، وهو ما نحتاجه في كثير من الأحيان لفهم المحتوى بشكل سريع، وإذا نظرنا إليها من زاوية أوسع يمكننا استخدامها في المشاريع التي يكون فيها الوقت هو العامل الأهم، فالسرعة التي تقدمها لنا الترجمة الآلية تمكننا من فهم وثيقة معينة بلغة أخرى بغضون دقائق، وربما ثوانٍ فقط (سمير شريف استيتة، 2005) [21]، ومع أن المترجم المحترف سيقدم لك جودة أعلى بلا شك، ولكن أحيانًا تكون "الترجمة الآلية" كافية لما نريده من الترجمة، وبالتالي فإنها ستوفر علينا الوقت.

فالوقت والجهد يتعكسان دائمًا على التكلفة، ولأننا نعلم أن الوقت من ذهب، أو ربما هو الذهب في أيامنا هذه، تعدّ "الترجمة الآلية" مجدية من حيث التكلفة، فهي تسمح لنا بترجمة محتوى أكثر ضمن ميزانية محددة للمشروع ببساطة، كلما كان الوقت أقل في إنجاز المحتوى المترجم، أصبح لديك وقت إضافي لإنجاز مهام أخرى.

وهنالك أهمية أخرى تتمثل في الاستفادة من "الترجمة الآلية" في توفير الجهد، أي ترك المترجمين المحترفين يكرسون مهاراتهم اللغوية من أجل فهم النصوص المعقدة التي تحتاج إلى المهارة البشرية مثل النصوص ذات الطابع الثقافي، والوجداني، فبالرغم من كل التطور الحاصل في مجال "الذكاء الاصطناعي"، فإن الآلة لا تستطيع التمييز بين النكتة، والسباب في نص ذو خلفية ثقافية معينة، لذلك يقول "أفلاطون" "*Platon*" "لا تطلب سرعة العمل؛ وإنما أطلب جودته، فالناس لا يسألون عن مدة إنجازه بل يسألون عن جودته".

وبما أن اللغة ظاهرة اجتماعية بامتياز تعجز الآلة أحيانا عن فهمها، لذلك فالترجمة ليست عملية نقل حرفي من لغة إلى أخرى، ولا هي صناعة ميكانيكية تقوم بإحلال كلمة أجنبية مقابل أخرى مغايرة، إنها إعادة صناعة المادة الأدبية، وإدخال محسنات إضافية عليها لتكون صالحة للتداول في مجتمع أخر، وهي بالتالي إعادة صياغة للنتاج الأدبي، أو الفني بأسلوب جديد؛ إنها تأليف جديد لمادة مؤلفة أصلاً في مجتمع مختلف من حيث الذوق، والإحساس، والشعور، والمفردة، والمعلومة، والتاريخ، والحضارة....، فعملية النقل الحرفي للكلمة، وبصيغة الإبدال يقتل العمل الإبداعي، فالكائن الإبداعي لا يعيش إلا ضمن ظروف خاصة توفر له كافة السُبل للتفاعل مع أقرانه من الكائنات الإبداعية الأخرى.

إن الإحساس بالكلمة قبل استبدالها بكلمة مرادفة يعمق الإحساس بالعمل، وهذا الأمر لا يستقيم إلا من خلال المعرفة الكاملة بالجوانب اللغوية، والفنية لكلتا اللغتين المكونة لعملية الترجمة، إضافة إلى سعة الاطلاع على الحركة الأدبية لدى كلا الشعبين لإدراك المغزى الحقيقي، لأبعاد النص الأدبي، وأهدافه، وواقعه؛ فالترجمة عمل فني يتطلب الدقة، والحرفية العالية، لا يقل أهمية عن التأليف ذاته فهو إعادة صياغة للأفكار، والرؤى، والأحاسيس بطريقة منهجية، ومهنية صارمة تحاشياً للمساس بتقنية، ومهنية النص الأصلي.

ج – الترجمة الآلية: تعتبر "الترجمة" فنا مستقلا بحد ذاته حيث إنه يعتمد على الإبداع، والحس اللغوي، والقدرة على تقريب الثقافات، وهو يمكن جميع البشرية من التواصل، والاستفادة من خبرات بعضهم البعض، وتعد "الترجمة الآلية" فرعا من فروع "الذكاء الاصطناعي" و"اللسانيات الحاسوبية" (*Sarkel juran kishan,* *Tripathi sneh,* 2010)[22] التي طالما سعى الإنسان لتطويرها، والاستفادة منها لدقتها، وسهولة استخدامها، ما منحها أهمية كبيرة، "فالترجمة الآلية" هي استخدام "البرمجيات الحاسوبية" "*Logiciel*" [23] لنقل مضمون نص في لغة طبيعية أولى يصطلح على تسميتها "لغة الأصل" "*Langue originelle*" إلى لغة طبيعية ثانية يصطلح على تسميتها "لغة الوصل" "*Langue cible*" مع مراعاة التسلسل المنطقي، وكذا قواعد اللغة النحوية، والصرفية، والصوتية، والدلالية، والبلاغية، والمصطلحات، والتقابلات، وما إلى ذلك، مع الحفاظ على روح النص المنقول باستخدام الحاسب الآلي (عبد الله بن حمد الحميدان، 2001) [24].

وقد عرفت "الترجمة الآلية" على أنها تزاوج بين علميْ "اللغة" و"الحاسوب" (صالح بلعيد، 2009) [25] فهي دراسة أنظمة الكمبيوتر لفهم توليد اللغة الطبيعية وفق المنظور العلمي الحاسوبي، والهدف منها تسهيل المهام أمام فئة "غير الناطقين باللغة" (علي حلمي موسى، 1978) [26]، وذلك عبر آلية "الذكاء الاصطناعي" عن طريق مساعدة الحاسوب لأداء فعل الترجمة عن طريق الأنماط اللغوية، والمعرفية المخزنة بفعل التراكيب،

ومصطلحات يسترجعها في مقابل اللغة التي يترجم منها (صالح بلعيد، 2009) [27]، وتمر معظم نظم "الترجمة الآلية" بثلاث مراحل من المعالجة الفنية: هي "التحليل" "*Analyse*"، و"التحويل" "*Transformation*"، و"التوليد" "*Génération*".

فأول ما يقوم به الحاسب هو "التحليل" "*Analyse*"؛ إذ "يتعرف الحاسب الآلي أولا على مفردات لغة المصدر، ويحللها تحليلا صرفيا ليعرف جذر كل كلمة، ومصدرها في تعريف الأشكال المختلفة للأسماء، والتصريفات المختلفة للأفعال، ومن خلال ذلك يمكننا تقسيم عملية التحليل إلى ثلاث مراحل جزئية: التحليل الصرفي، والتحليل النحوي، والتحليل الدلالي (المعنوي)، ويتم تطبيق هذه المراحل الجزئية تباعاً على النص المصدر لمعالجته، وفي نهاية مرحلة التحليل يكون نظام "الترجمة الآلية" قد قام ببناء اللغة المصدرية الوسيطة، وإن كان نظام "الترجمة الآلية" المعني من النوع الوسيطي، وبالتالي يشكل هذا التمثيل الوسيط الأساس في عمل المرحلة اللاحقة من المعالجة؛ ألا وهي: "مرحلة توليد النص الهدف".

وبعد ذلك تأتي مرحلة "التحويل" "*Transformation*" في نظم "الترجمة الآلية التحويلية" وفي نهاية مرحلة "التحليل"، يكون نظام "الترجمة الآلية" قد قام ببناء اللغة المصدرية الوسيطة التي يتم تحويلها إلى اللغة الهدفية الوسيطة، وهي تُشكل الأساس في عمل المرحلة اللاحقة من المعالجة ألا وهي توليد النص الهدف، وللحصول على اللغة الهدفية الوسيطة انطلاقاً من اللغة المصدرية الوسيطة، فإنه يوجد برامج منفصلة تتعامل مع التحويل المعجمي (تحويل المفردات)؛ أي اختيار المفردات الهدف المكافئة للمفردات المصدر، وتتعامل مع تحويل الجمل؛ أي: تحويل جمل النص المصدر النحوية إلى مكافئاتها في النص الهدف.

أما آخر مرحلة فهي "مرحلة التوليد "*Génération*"؛ إذ تختلف "مرحلة التوليد" باختلاف طرق بناء أنظمة "الترجمة الآلية" فلكل نظام مرحلة توليد خاصةٍ به، وتوضح كالتالي:

– في نظم "الترجمة الآلية التحويلية"، وفي نهاية مرحلة التحويل يكون نظام "الترجمة الآلية" قد قام ببناء اللغة الوسيطة للنص الهدف انطلاقاً من اللغة الوسيطة للنص المصدر، وعادة تكون بنية هذه التمثيلات الوسيطية بنية شجرية، أو هرمية لتمثل الوصف اللساني، الصرفي، والنحوي، والدلالي لكل جملة من النص المصدر.

– يتم ذلك في "نظم الترجمة الآلية الوسيطة" في نهاية مرحلة التحليل، حيث يكون النظام قد قام ببناء اللغة الوسيطة الحيادية للنص المصدر؛ أي أن: هذه اللغة الوسيطة مصاغة وفقاً لقواعد اللغة الوسيطة المشتركة بين جميع اللغات المعالجة، وعادة تكون بنية هذه اللغات الوسيطة بنية غير شجرية، وإنما هي – من أجل كل جملة – مجموعة من القواعد التي تصف كلماتها لسانياً، وصرفياً، ونحوياً، ودلالياً، وتصف العلاقات الموجودة فيما بينها.

– في الترجمة المباشرة يعتمد التوليد مباشرة على البنية الصرفية، والنحوية السطحية، والمباشرة للنص المصدر.

05 – واقع الترجمة الآلية في الوطن العربي: لقد شهدت الترجمة الآلية تطورا نوعيا في مشروعات الترجمة على المستويين النظري، والعملي "البرمجيات" في التسعينيات فعلى المستوى النظري نجد طائفة من البحوث التي تعنى بهذه المسألة، سواء أكانت مؤلفة، أم مترجمة، وقد اقتصرت الأبحاث النظرية على تحديد الصعوبات التي

تعترض "الترجمة الآلية"، وكيفية التغلب عليها، ومميزات هذا النوع من الترجمات، مع ذكر عمليات هذه الترجمة، وأنظمتها المختلفة (حسام الخطيب، 2001) [28].

ويأتي المستوى الثاني من مستويات "الترجمة الآلية"، وهو المستوى الذي يهتم ببرامج الترجمة الآلية العلمية؛ إذ قامت محاولات عديدة للبدء بترجمة آلية من اللغة العربية وإليها، وقد أثمر بعضها بتكوين أنظمة ترجمة آلية، ولعل من أهم هذه المحاولات:

1- محاولة "الدكتور بشاي" الأستاذ السابق "بجامعة هارفارد" "*Université Harvard*" بالولايات المتحدة الأمريكية، وذلك منذ أوائل السبعينات.

2- "البرنامج الترجماني التونسي" والبرامج الأخرى التي تعمل عليها عدة جهات في "مصر" و"الأردن".

3 - "نظام المترجم العربي" الذي طورته شركة "ATA" لتقنيّة البرمجيّات العربيّة في "لندن"، وقد طورت الشركة المذكورة برنامجا مصغرا اسمته "الوافي الذهبي" "*Golden Alwafi*"، ولدى شركة "ATA" فرع في مدينة "مسقط" بـ "عمان".

4-"نظام عربترانز" "*système arabtanz*"، وقد طورته شركة "أراب نت تكنولوجي" "*Arab Net Technology*" وهي شركة عربية في "لندن".

5-نظام "الناقل العربي" الذي طورته "شركة سيموس" "*Seamus Corporation*" العربية في "باريس"، ولدى الشركة المذكورة أربعة برامج للترجمة بين الإنكليزية والعربية، وبين الفرنسية والعربية، برنامج لكل اتجاه.

6- نظام "شركة آبتك" "*Apptek*" وهي أيضا شركة عربية تعمل في إحدى ضواحي "واشنطن" "*Washington*" بالولايات المتحدة الأمريكية.

7 - "نظام سيستران" "*Systran*" برنامج للترجمة من "الإنكليزية" إلى "اللغة العربية"، وهناك موقع: *www.systranet.com*، وتقوم عليه واحدة من أشهر، وأقوى الشركات في هذا المجال وتم تأسيسها عام 1968 م، ويمثل هذا النظام باكورة أنظمة "الترجمة الآلية"، وكان في البداية يترجم من "الروسية" إلى "الإنكليزية"، وتطور النظام بعد ذلك ليشمل العديد من اللغات منها "اللغة العربية".

8 - "نظام وايدنر" "*Weidner*" ويعد نظامًا واسع الانتشار في "الولايات المتحدة الأمريكية" للترجمة بين اللغتين "الإنكليزية" و"الفرنسية"، ثم طور برنامجًا للترجمة بين اللغتين "الإنجليزية" و"العربية".

9 - "نظام لوجوس" "*Logos*" كان مخصصًا في الأصل للترجمة بين "الإنكليزية" و"الفيتنامية" وذلك سنة 1971 م، ولكنه تطور وأضيفت له لغات أخرى منها "اللغة العربية"، وتعتبر برامج "لوجوس" منافسة لبرامج "سيستران" "*Systran*" من حيث جودة الترجمة.

10 - "برنامج سيستران" "*Systran*" والذي برمجه "بيتر توما" "*Peter Toma*" في "سان ديغو" "*San Diego*" "بكالفورنيا" "*Californie*" "بالولايات المتحدة الأمريكية" سنة 1968 م، وهو واحد من أقدم البرامج في مجال "الترجمة الآلية"، ويعد "برنامج سيستران" عملاق الترجمة الأول في العالم، وذلك لسرعته، ولترجمة المواقع، والملفات، والنصوص كما يستطيع الترجمة من صفحة وورد، ويحتوي على قاموس للمصطلحات، ومن مزاياه أنه لا يحتاج للأنترنت في الترجمة، ويتوفر على خدمة الترجمة من العربية إلى الإنكليزية.

11 – برنامج الترجمة الخاص "بشركة ألبس" "*Alps*" الأمريكية التي لا زال لديها برنامج للترجمة بين عدد من اللغات، وتطبق مبدأ الترجمة التحاورية (محمد العربي ولد خليفة، 2009) [29]، ومقرها "بروفو، يوتا" " *Provo, Utah*" "بالولايات المتحدة الأمريكية"؛ إذ كانت البدايات الأولى لهذا البرنامج في "جامعة بريغام يونغ" "*Université Brigham Young*" وقد تأسست عام 1980 م، ويمتاز برنامج "ألبس" بمستوياته الثلاثة لترجمة الألفاظ وهي: الاختيار، والذاتية، والتفاعلية.

12 – توجد عدة برامج في "الولايات المتحدة الأمريكية" مثل برنامج "جامعة تكساس" " *Université du Texas*" في "أوستن" "*Austin*" الذي أطلقه "فيكتورين عبود" سنة 1970 م.

13 – برنامج "جامعة منيسوتا" "*Université du Minnesota*" "بالولايات المتحدة الأمريكية"، والذي أطلقه "قيصر فرح" في أواسط السبعينات، وفي مجال معالجة النصوص اللغوية بالحاسوب، وتحليلها صوتيا، وصرفيا، ودلاليا، وإحصائيا.

14 – برنامج "جامعة ميشغن" "*Université du Michigan*" الذي بدأه " أرنست مكبوس"، و"راجي رموني".

15 – "برنامج شركة صخر" وهو البرنامج الذي طوره "نبيل علي" في "القاهرة"، وتعد "شركة صخر للبرمجيات" "*Sakhr Software Company*" من أكبر شركات البرمجيات العربية، ولقد وظفت "شركة صخر لبرامج الحاسب" محركا للترجمة الآلية الخاص بها، وهي خدمة ترجمة فورية تقوم بترجمة أي صفحة، وتعتبر "شركة صخر" من أقدم الشركات العربية العاملة في مجال استخدام اللغة العربية، والترجمة الآلية، وهي تستعين في أبحاثها بمجموعة كبيرة من خبراء اللغة، ومهندسي البرمجيات، وقد أصدرت هذه الشركة عددا من برمجيات التخاطب مع الانترنت منها برنامج "الدليل".

وتعتمد الشركة في برامج الترجمة الآلية على "أسلوب التحويل اللغوي" "*Transformation*"؛ أي: التحليل اللغوي للنص الأصلي، ثم تحويل عناصره إلى العربية، وبعد ذلك توليد النص العربي السليم، كما تعتمد الشركة في التحليل اللغوي خصوصا بالنسبة إلى اللغة العربية بالعودة إلى الجذور، ثم توليد المشتقات، والتفاعيل.

06 – بنوك المصطلحات الآلية:

بنك المصطلحات الآلي، أو ما يعرف أحياناً "ببنك المعطيات المصطلحية" " *banque de données terminologiques*" هو أساساً قاعدة معطيات (بيانات) للمصطلحات في مجالات المعرفة المختلفة، وهو مجموعة من مفردات لغة خاصة محفوظة بجهاز حاسب آلي، وتشتمل على العبارات، والمصطلحات المقيسة بالإضافة إلى المعلومات اللازمة من أجل التعرف عليها، والتي يمكن أن تستخدم كقاموس أحادي اللغة، أو متعدد اللغات بغرض الاستشارة المباشرة، أو كأساس لإنتاج القواميس، وأداة تحكم في الاستقرار في استخدام المصطلح، وإنشائه، وكأداة مساعدة في مجالات الترجمة، والمعلومات، والتوثيق.

ومما لا شك فيه أن لبنوك المصطلحات فوائد كثيرة من أجلها تنشأ، يذكر " جون هاتشينز" " *William John Hutchins*" أن بنوك المصطلحات متعددة اللغات تم تطويرها بصورة أساسية للوفاء بالأغراض التالية:

أ – تزويد المستفيد بالمعلومات عن الكلمات، والتعابير (تعريفاتها، أمثلة لاستعمالاتها، وترجماتها).

ب – إنتاج المسارد المرتبطة بنصوص محددة نود ترجمتها.

ج – إنتاج المعاجم، والمسارد المتخصصة الحديثة للاستعمال العام.

وهناك أنظمة تقوم بوظائف إضافية أخرى، مثل:

أ – التحرير الآلي للنصوص المترجمة.

ب – تخزين النصوص (المترجمة) الكاملة التي تحتاج إلى تحديث مستمر.

ج – إنتاج مسارد لمعلمي اللغات الأجنبية (*Hutchins*, 1978)[30].

لقد شهدت الدول الغربية في الثمانينيات تطورا سريعا لبنوك المصطلحات الآلية، وبروز ما يسمى بـ"المصطلح المعلوماتي" "*siterminotique*" سنة 1963 م، حيث تم إنشاء "المعجم الآلي" "*decantion*" في "لوكسمبورج" "*Luxembourg*"، وقد نشأ أيضا "بنك لكسيس" "*lexis*" التابع للحكومة الألمانية في"بون" "*Bonn*" سنة 1966 م، و "ونورماتيرم" "*Normaterm*" التابع لهيئة المقاييس الفرنسية "*L'afnor*" " *Normatrem,* *La Banque De Donnees Terminologiques Normalisees De L'afnor*"، وأقام الكنديون "بنك تيرميوم" "*TERMIUM*" "*la banque de données terminologiques et linguistiques*" التابع للحكومة الكندية في "أوتاوا" "*Ottawa*" سنة 1970 م، و"البنك الاصطلاحي الكندي" "*B T Q*" سنة 1973 م.

ومن هذه البنوك في الغرب أيضا "بنك شركة سيمنز" "*Siemens*" في "ميونيخ" "*Munich*" "بألمانيا" الذي يتوفر على مصطلحات التكنولوجيا بتسع لغات من بينها "العربية"، وتعتبر "شركة سيمنز" أكبر شركة في أوروبا في مجال الهندسة الكهربائية والإلكترونية الحديثة، تأسست الشركة عام 1847 م في "برلين" "*Berlin*" على يد "إيرنست سيمنز" "*Ernst Werner von Siemens*"، بالإضافة إلى بنك لغوي في "فرنسا" لدى "جامعة غرينوبل" " *Université de Grenoble*"، وبنك "نورد تيرم" "*Nord Terme*" التابع لمجموعة "الدول الإسكندنافية" "*Scandinavie*"، "وبنك يوروديكاوتوم" "*Eurodicautom*" التابع لأمانة المجموعة الاقتصادية الأوربية في "لوكسمبورج" "*Luxembourg*"، والتي كانت قاعدة بيانات المصطلحات الرائدة للمفوضية الأوروبية، والتي تم إنشاؤها سنة 1975 م لاستخدامها في البداية من قبل المترجمين وغيرهم من موظفي المفوضية.

أما في العالم العربي فأشهر هذه البنوك: "بنك باسم" التابع "لمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية" في "الرياض" "بالمملكة العربية السعودية"، والذي من أهدافه التمهيد لإعداد معجم محوسب "للترجمة الآلية"، والإسهام في نشر المصطلحات العلمية، والتقنية، ومساعدة المصطلحيين العرب في وضع المصطلحات الجديدة، وكذلك في توحيد المصطلحات، وتنميطها، ولعل الخطوات العملية لإنشاء البنك بدأت في عام 1983م، حيث تم وضع تصور مبدئي للمشروع في النصف الأول من العام، ثم قامت لجنة من المهتمين بالموضوع بزيارة عدد من المؤسسات ذات العلاقة في كل من "جنيف" "*Genève*"، و"بون" "*Bonn*"، و"لكسمبورج" "*Luxembourg* "، و"ميونيخ" "*Munich*"، و"باريس" "*Paris*"، وتم وضع اللمسات الأخيرة للمشروع الذي بدأ تنفيذه في الربع الأخير من العام نفسه، وتم تطوير برمجية التشغيل في المركز بالاستفادة من برمجية قواعد المعلومات الذي سبق، وأن طوره المركز لأغراض قواعد المعلومات الببليوغرافية به.

أما "بنك المعربي" "*LEXAR*" فهو تابع لمعهد الدراسات والأبحاث للتعريب "جامعة محمد الخامس" في "الرباط" الذي أنشأه "أحمد الأخضر غزال"؛ فمن الواضح أن البنك ليس قاصرا على المصطلحات فحسب، كما هو واضح من مسماه، ووصفه (قاعدة معطيات معجمية) فهو يهدف إلى حصر شامل للمصطلحات العربية في شتى المجالات، وذلك من مصادرها المختلفة الرسمية مثل: المجامع اللغوية، ومكتب تنسيق التعريب، وغير الرسمية مثل: المعاجم المنشورة، ويذكر أن لدى "بنك معربي" حوالي مليون وحدة معجمية مخزنة في ذاكرة حاسوبه، ويخدم ذلك هدفا آخر يتضح من نشاطات معهد الدراسات والأبحاث للتعريب، وهو توفير المصطلحات الجديدة، حيث يقوم المعهد المذكور بإعداد معاجم لتعريب شتى المجالات الأكاديمية، والإدارية في "المغرب" بالتعاون مع الجهات ذات العلاقة .

أما "بنك قمم" "قاعدة المعطيات المصطلحية" التابع للمعهد القومي للمواصفات والملكية الصناعية في "تونس"، أنشئ حوالي عام 1986 م، وقد كان مقترحا ليكون مقراً للشبكة العربية للإعلام المصطلحي الذي أوصت بإنشائه "ندوة التقييس والتوحيد المصطلحيين في النظرية والتطبيق" في عام 1989 م، وشكلت له هيئة إدارية من بعض المسؤولين في المعهد المذكور من المؤسسة الوطنية للترجمة والتحقيق والدراسات "بيت الحكمة" في "تونس"، إضافة إلى عدد من الخبراء العرب الآخرين.

أما "بنك مجمع اللغة العربية للمصطلحات" التابع لمجمع اللغة العربية الأردني في "عمان" "بالمملكة الهاشمية"، فقد تأسس سنة 1988 م، وجدير بالتنويه أن "المجمع اللغوي الأردني"، على الرغم من حداثته مقارنا بمجامع اللغة العربية الأخرى كـ "السوري، والمصري، والعراقي" هو المجمع الأول، والوحيد الذي لديه بنك آلي للمصطلحات، ومن أهداف البنك الأساسية جمع المصطلحات، ومعالجتها، ونشر المصطلحات الموحدة بشتى الطرق، والوسائل بهدف بناء لغة علمية عربية.

ولدى البنك "430000" مدخل للمصطلحات، ويولي اهتماما خاصا بالمصطلحات الموحدّة في مجالات العلوم، والتقنية، والقانون، وألفاظ الحضارة، ولغات المصطلحات هي: "العربية"، و"الإنكليزية"، و"الفرنسية"، أما المعلومات التي تشتمل عليها المداخل (السجلات) فتشمل: المصطلح العربي، وتصنيفه، وتعريفه، والمقابلات الأجنبية، ومصادر المصطلحات، وأما مصادر هذه المصطلحات فتشمل بصورة رئيسة: مجامع اللغة العربية، ومكتب تنسيق التعريب، ومنشورات الاتحادات، والهيئات الدولية.

ولعل الكلام عن "بنوك المصطلحات الآلية" يقودنا إلى الحديث عن مشروع الأستاذ "عبد الرحمان الحاج صالح" والمتمثل في "الذخيرة اللغوية" (عبد الرحمان الحاج صالح، 2012) [31]؛ إذ يمثل هذا المشروع إنجازا أكاديميا مفتوحا يسير على هديه الكثيرون من المعنيين بأحوال لغة الضاد، ومكانتها، وينبني تصور "الذخيرة" على طريق البرمجة الحاسوبية، وعلى إعادة إحياء الفكر اللّغويّ التّراثي، وإخضاعه، أو تطويره حتّى يتوافق، ومتطلّبات الرّؤية الحديثة.

وتبنت عدة دول عربية "مشروع الذخيرة العربية"، والذي يقصد به حوسبة كل ما قيل في اللغة العربية من عصر النقوش، سواء كان شعرا، أم رواية، ويحوي الكلمة، وكاتبها، وكيف تطورت، وغيرها من التفاصيل

المتعلقة بهذا الجانب، بالإضافة إلى معاني الكلمات العربية بالفرنسية والإنكليزية، بما يجعلها متاحة على الإنترنت لكل شخص، وفي أي مكان وزمان.

هذا فيما يخص البنوك اللغوية، وأما المواقع الإلكترونية والتي تتيح عملية "الترجمة الآلية" فهناك "موقع المسبار"، وهو موقع يهتم أيضا بالترجمة من الانكليزية إلى العربية وبالعكس، ويمتاز بالسهولة، والمرونة عند استخدامه، ويحقق مستوى مقبولا من الترجمة في مستوياتها البسيطة، وموقع: (*freetrnslation*)، وموقع: *(itranslatronline)*، بالإضافة إلى بعض المواقع الأخرى كموقع: (*Bing Translate)* إذ يوفر هذا الموقع الترجمة المجانية المميزة، وتقوم بترجمة جميع لغات العالم، وتقدمها "شركة مايكروسوفت" "*Microsoft Corporation*"، وكذلك تدعم هذه الترجمة نطق الكلمات بطريقة صحيحة مع إمكانية تغيير صوت الترجمة الصوتية سواء كان صوت رجل، أو امرأة مع إمكانية ترجمة النصوص الطويلة أيضًا، ويمكنك تمرير الماوس فوق الكلمات المطلوب ترجمتها لتظهر لك الترجمة الدقيقة، والمختلفة للكلمة الواحدة.

ومن المواقع كذلك: موقع: *(SDL Free Translation)* ويعتبر هذا الموقع من المواقع التابعة لشركة عالمية كبيرة متخصصة في مجال ترجمة اللغات، وهي شركة *SDL* المتخصصة في مجال الترجمة الفورية، ولها الكثير من الفروع حول العالم، وتقوم هذه الشركة بالتعامل مع الشركات الكبيرة الأخرى لترجمة الملفات، والنصوص المختلفة، زد على ذلك موقع: *(Reverso)* يعتبر هذا الموقع من أفضل مواقع الترجمة الشهيرة حاليًا، حيث يعتمد على الترجمة من السياق الخاص بالجمل والكلمات، ويمكن استخدامه في ترجمة جملة واحدة، أو مصطلحات قصيرة، ويقوم الموقع بالبحث في المراجع، والكتب، والنصوص التي سبق ترجمة هذه الجمل، والمصطلحات بها من قبل لترجمتها من السياق بشكل رائع، وبترجمة غير حرفية.

ولعل الحديث عن المواقع الإلكترونية المختصة في الترجمة يقودنا دائما إلى ما توفره "شركة غوغل" فالكل يعلم أن ترجمة غوغل الشهيرة التي تقوم بتقديم خدمة الترجمة المجانية لجميع الأفراد حول العالم، وتوفر ترجمة جوجل الكثير من الخدمات المميزة، ومن ضمن هذه الخدمات إمكانية سماع النص المطلوب ترجمته لمعرفة طريقة النطق الصحيحة للكلمات المختلفة، كما يتوفر تطبيق مجاني "لترجمة غوغل" ليتمكن كل شخص من استخدامها على هاتفه الذكي بكل سهولة، وتتيح الترجمة ترجمة نص طويل إلى اللغات المختلفة مع ذكر أكثر من معنى لكل كلمة.

07 – مميزات بنوك المصطلحات:

لعل من أهم مميزات بنوك المصطلحات، والتي لا تتوفر في المعاجم المطبوعة:

أ – حداثة المعلومات: حيث إنه بإمكاننا أن نجد المصطلح بعد لحظات من تخزينه في البنك، بينما قد يستغرق وصول المصطلحات الجديدة أعواما أحياناً من تاريخ وضع المصطلح إلى حين ظهوره مطبوعا في المعجم المطبوع.

ب – سهولة تخزين المصطلحات، وتجميعها: وذلك بالتعاون مع بنوك المصطلحات الأخرى المماثلة.

ج – التعرف على التكرار، والتناقض في المصطلحات: فبإمكاننا أن نكشف مثل هذه الأمور بسهولة، عن طريق الاسترجاع الفوري للمعلومات عن أي مصطلح مخزون في ذاكرة الحاسب الآلي، ويتأتى ذلك أيضاً من إمكانات

الترتيب، والتصنيف، والتجميع الآلي السريع وفق مواصفات مختلفة؛ مثلا: ترتيبا ألفبائيا وفق المصطلحات في اللغة العربية، أو وفقا للتخصص العام أو الفرعي، أو المصدر، أو التشابه الشكلي... الخ.

د – توفير الوقت، والجهد، والمال: حيث إن الباحث يستطيع بالكتابة على لوحة المفاتيح البحث عن مصطلح ما في ثوانٍ معدودات، بدلا من ساعات قد يقضيها في البحث في عدد كبير من المعاجم المطبوعة، كذلك يتم توفير الجهد، والمال باشتراك عدد كبير من المستفيدين من البنك الواحد.

هـ – توحيد المصطلحات: فعندما ترتبط عدة هيئات، وعدد كبير من الأفراد بمصدر واحد للمصطلحات "البنك" فإن هذا سيعينهم على عدم تكرار العمل، ووضع مصطلحات جديدة لما تم وضعه من جهة أخرى، كما ينتج عن ذلك توفير الجهود المهدرة في قيام عدة أطراف بنفس العمل.

و – التوثيق: لعل من الميزات الهامة لبنوك المصطلحات كونها قواعد معطيات "معلومات" كذلك، من ثم توفر لنا كثيراً من المعلومات التي لا نجدها في المعاجم المطبوعة، مثل: المعلومات الخاصة بمصدر المصطلح، وتاريخ المصدر مما يساعد المستفيد في التعرف على درجة الموثوقية للمصطلح، وحداثته.

08 – الخاتمة:

وبعد هذه الدراسة الموجزة "للسانيات الاجتماعية" ودورها في تنشيط حركة الترجمة والترجمة الآلية عن طريق التخطيط اللغوي والذكاء الاصطناعي؛ نخلص في هذه الدراسة إلى ما يلي:

– "اللسانيات الاجتماعية" "*Sociolinguistique*" من أكثر فروع "اللسانيات" اهتماما "بالترجمة"، وأن "الترجمة الآلية" من المصطلحات الحديثة المعاصرة التي دخلت "علم اللسانيات"، وكيف أن "للتخطيط اللغوي" دورا في تنشيط عملية الترجمة، وبخاصة بالاستعانة بتقنيات الذكاء الاصطناعي؛

– تهتم "اللسانيات الاجتماعية" بدراسة احتكاك اللغات، ورصد الدخيل، والتداخل، والخلط اللغوي، ودراسة البوليفونية "*Polyphonie*"، ومقاربة الأسلبة، والتنضيد، والتهجين اللغوي، ومناقشة الثنائية، والتعددية اللغوية، ومعرفة علاقة اللغات باللهجات، فضلا عن الاهتمام بتصحيح اللغة، وجودة اللغة، وتقعيد اللغة، والأمان اللغوي، والتلوث اللغوي، والسياسة اللغوية، والتخطيط اللغوي، ودراسة اللغات في علاقتها بالأفراد، والمجتمعات، والمؤسسات؛

– إن تطوير بنية تحتية للترجمة في اللغة العربية، لا يتأتى إلا بتخيط لغوي رصين، وذلك بتوفير الموارد البشرية، والمعرفية، والمادية الضرورية، التي تساعد على تحقيق صناعة للترجمة، باعتبارها فرعاً رئيسياً من فروع صناعات اللغة في مجتمع المعرفي؛

– تعتبر الترجمة عامة، والترجمة الآلية خاصة، وسيلة من وسائل توطين المعرفة العلمية، والتقنية في الوطن العربي؛

– تعتبر الترجمة الآلية أداة فعالة، وناجعة لدعم، وتعزيز المحتوى الإلكتروني العربي على الشابكة.

– إن تنشيط عملية الترجمة الآلية في اللغة العربية يكون بالاستعانة بالبنوك اللغوية، والمواقع المختصة، وكذا بالبرامج الإلكترونية؛

- أثر "اللسانيات الحاسوبية" على البرامج، والأنظمة الخاصة بمعالجة اللغات الطبيعية معالجة آلية.

09 - هوامش:

[1] - *André Martinet (1993), mémoires d'un linguiste vivre les langues, Quai Voltaire, paris, France, p 09.*

[2] - *Dell Hathaway Hymes (1974), Vers la compétence de communication, Collection « Langues et apprentissage des langues », Hatier-Crédif, paris, France , p 53-62.*

[3] - *Philippe Blanchet, Louis-Jean Calvet, Didier de Robillard (2007), Un siècle après le cours de saussure ; la linguistique en question, L'Harmattan, paris, France, p 58.*

[4] - *Antoine Meillet, Olivier Masson (1965), Aperçu d'une histoire de la langue grecque, Librairie C. Klincksieck et Compagnie, paris, France, p 187.*

[5] - *Joseph Vendryes (1950), langage oral et langage par le geste en grammaire psychologis, Presses universitaires de France, paris, France, p 05.*

[6] - ينظر: هادي نهر (1988)، اللسانيات الاجتماعية عند العرب، مطبوعات الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق، ط 01، ص 25.

[7] - تعد اهتمامات اللسانيات الاجتماعية كثيرة ومتعددة لعل من أهمها: الازدواجية اللغوية، والتعدد اللغوي، وتعدد اللهجات، والتخطيط والتنمية اللغوية، وظواهر التنوع اللغوي، والدراسة الوصفية للأوضاع اللغوية، والسجلات، والفهارس الكلامية، والانتقال من لغة إلى أخرى، والعوامل الاجتماعية في التغير الصوتي والنحوي، واللسان، والمجتمع، والتواصل الحضاري، والنظرية الوظيفية والنظام اللغوي، وتطور اللغة عند الطفل، دراسة النصوص..... ينظر:

Arnold van Gennep (1908), Essai d'une théorie des langues spéciales dans une société, Librairie Paul Geuthner, paris, France, p 235.

[8] ينظر: إلى دراسة "أرنست وندلاند "*Ernst Wendland*" للمشكلات اللغوية الاجتماعية في ترجمة "الإنجيل"، وقد تعرض لعدد من المعايير اللسانية، اجتماعية للنص، المحيط المكاني والزماني، حيث يؤثر كل منهما على إنتاج الكلام، فكل فرد يكتسب لهجة محددة، ويشترك فيها كثير من المتكلمين، أي في أسلوب حديثهم، كما يظهر في النص كثير من الدلالات التي تدل على زمنه، ومنها الخلفية الثقافية المهمة بالنسبة للمترجم.

Wendland, Ernst (1975), Language, society and Bible Translation Bible Society of South Africa, P 51 – 64.

[9] محمد عناني (2004)، الترجمة الأدبية بين النظرية والتطبيق، الشركة المصرية العالمية للنشر، القاهرة، مصر، ط 03، ص 59.

[10] يؤرخ "بليني" "*Heather Bleaney*" إلى بداية ترجمات المعلقات إلى اللغات الأوربية في القرن الثامن عشر الميلادي، بداية من ترجمة المستشرق الألماني "يوهان ريسكه" "*Johann Jacob Reiske*" ونشرها في 1742 م.

Bleaney Heather (2004), The Mucallaqat in the West: a Brief Bibilorgaphical Survey In Hoyland, R,G and Kennedy, P,F (eds) : Islamic Reflections Arabic Musings, Gibb Meorial Trust, P 124.

[11] *Machuel, L (1912). Pages Choisies des grands Ecrivains, Les auteurs arabes. Librairie Armand Colin .Paris, France, P 54 – 56.*

[12] *Toelle Heidi (2009). Les Suspendues Al-Muallaqat, Traduction, Presentation, Notes chronologie et bibliographie. Gf Flammarion, Paris, France, P 143.*

[13] *Arthur John Arberry (1957), The Seven Odes , Cambridge, Cambridge University Press, P 151.*

[14] - ينظر: روبرت كوبر "*Robert Cooper*" (2006)، التخطيط اللغوي والتغير الاجتماعي، ترجمة: خليفة أبو بكر الأسود، مجلس الثقافة العام، طرابلس، ليبيا، ص 69.

[15] - *Joan Rubin (1971), Can Language Be Planned ? Sociolinguistic Theory and Practice for Developing Nations, University press of Hawaii, Honolulu, p 361*

[16] - ينظر:

Piers Philip Numa Markee (1986), An Appropriate Model of Communicative Course Design, Unpublished Doctoral Dissertation submitted to the Program in Applied Linguistics, University of California al Los Angeles, p 8.

[17] - آلان بونيه "*Alain Bonnet*" (1993)، الذكاء الاصطناعي واقعه ومستقبله، ترجمة: علي صبري فرغلي، عالم المعرفة، الكويت، ص 11.

[18] - بلقاسم اليوبي (1999)، اللّسانيات الحاسوبية مفهومها، وتطوراتها، ومجالات تطبيقاتها، (استشراف آفاق جديدة لخدمة اللغة العربية وثقافتها)، مجلة مكناسة، العدد 12، مكناس، المملكة المغربية، ص 44.

[19] - عبد الله بن حمد الحميدان (2001)، مقدمة في الترجمة الآلية، مكتبة العبيكان، ط 01، الرياض، المملكة العربية السعودية، ص 06.

[20] - كحيل سعيدة (2009)، تعليمية الترجمة دراسة تحليلية تطبيقية، عالم الكتب الحديث، عمان، الأردن، ط 01، ص 03 .

[21] - سمير شريف استيتة (2005)، اللسانيات المجال والوظيفة والمنهج، عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ص 05.

[22] - *Sarkel juran kishan and Tripathi sneh (2010), Approches to machine translation, Annals of Library and information studies , vol 57, december, p388.*

[23] - هناك عدة برمجيات متخصصة في الترجمة، لعل من أشهرها: "سيستران" "*Systran*"، "بابليون" "*babylon*"، "عجيب" "*ajeeb*"، "المسبار" "*almisbar*"، "غوغل للترجمة" "*Google Traduction*"، "الوافي الذهبي" "*Golden Alwafi*" وغيرها من البرامج، وهناك مواقع إلكترونية للترجمة من أشهرها: موقع "*Proz*"، وموقع "*Translatorscafe*"، وموقع "*Translatorbase*"، وموقع "*Indeed*"، وموقع "*Upwork*"، وموقع "*Freelancer*"، وموقع "*Fiverr*" وغيرها من المواقع.

[24] - عبد الله بن حميدان (2001)، مقدمة في الترجمة الآلية، مكتبة العبيكان، الرياض، المملكة العربية السعودية، ص 15.

[25] - ينظر: صالح بلعيد (2009)، دروس في اللسانيات التطبيقية، دار هومة، الجزائر، ص 200.

[26] - علي حلمي موسى (1978)، دراسة إحصائية لجذور اللغة العربية معجم الصحاح باستخدام الكمبيوتر، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، مصر، ص11.

[27] - صالح بلعيد (2009)، دروس في اللسانيات التطبيقية، ص 202.

[28] - حسام الخطيب (2001)، الترجمة الآلية وقضية تعريب العلوم، دار الفكر، دمشق، سوريا، ص 38.

[29] - محمد العربي ولد خليفة وآخرون (2009)، اللغة العربية الراهن والمأمول، منشورات المجلس الأعلى للغة العربية، دار الأمة، الجزائر، ط 01، ص 439.

[30] -*William John Hutchins (1978), «MACHINE TRANSLATION AND MACHINE-AIDED TRANSLATION» in Journal of Documentation, Volume 34, Issue 2, Bingley, United Kingdom, 1 February, p 143.*

[31] - ينظر: عبد الرحمان الحاج صالح (2012)، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر، الجزائر، ج 01، ص 96.