

الترجمة الآلية / النشأة والمفهوم

Machine translation/Origin and concept

 خالدي ربة

Rebha khaldi

المركز الجامعي نور البشير بالبيض
r.khaldi@cu-elbayadh.dz

-تاريخ النشر: 2025 /10/19

-تاريخ القبول: 2025 /06/20

-تاريخ الاستلام: 2024/11/07

الملخص:

إهتم الباحثون بالترجمة لاكتشاف أغوار العلوم في مختلف بلدان العالم العربي والغربي عن طريق ترجمة لغتها، وفي هذا المجال كان جهاز الكمبيوتر من أكثر الأجهزة اهتماما لما له من فوائد كثيرة في خدمة العلم وخاصة اذا كان في خدمة اللغة العربية أو ما يسمى بمعالجة اللغة عن طريق الحاسوب وعن طريق ترجمة اللغة العربية الى مختلف اللغات والعكس، وفي هذا الموضوع نقف عند الترجمة الآلية التي تعتبر قسما من أقسام الترجمة من خلال الوقوف على المفهوم والأهداف وكذا العمليات التي تقوم عليها تقنية الترجمة والتي تأخذ من مختلف العلوم كاللسانيات التطبيقية واللسانيات الحاسوبية، وتقنية الذكاء الاصطناعي، ونظريات الترجمة، وكذا نبين أهم الصعوبات التي تعيق الترجمة الآلية من وإلى اللغة العربية، لنختم هذا البحث بأهم السبل والطرق للتطوير الترجمة في اللغة العربية.

كلمات مفتاحية: الآلية، المفهوم، التطور، الترجمة، اللغة : (لا تقل عن خمسة ولا تزيد عن عشرة)

Abstract

Researchers have been interested in translation to discover the depths of science in various countries of the Arab and Western world by translating their language. In this field, the computer was one of the most interested devices because of its many benefits in serving science, especially if it serves the Arabic language or what is called language processing via the computer and by translating the Arabic language into various languages and vice versa. In this topic, we stop at machine translation, which is considered a section of translation by standing on the concept and goals as well as the processes on which translation technology is based, which takes from various sciences such as applied linguistics and computational linguistics, artificial intelligence technology, and translation theories. We also show the most important difficulties that hinder machine translation from and to the Arabic language, to conclude this research with the most important ways and methods for developing translation in the Arabic language.

Keywords: mechanism, concept, development, translation, language

مقدمة:

لقيت الترجمة الآلية اهتماما كبيرا لدى الباحثين والعلماء لاكتشاف أغوار العلوم في مختلف بلدان العالم العربي والغربي عن طريق ترجمة لغتها، وفي هذا المجال كان جهاز الكمبيوتر من أكثر الأجهزة اهتماما لما له من فوائد كثيرة في خدمة العلم وخاصة إذا كان في خدمة اللغة العربية أو ما يسمى بمعالجة اللغة عن طريق الحاسوب وعن طريق ترجمة اللغة العربية إلى مختلف اللغات والعكس، ويشترك في هذه العملية اللسانيين والمعلوماتيين و المترجمين خاصة بعد التطور المعلوماتي والتكنولوجي الذي يشهده العالم، ومن هنا انبثق موضوع هذا البحث والمتمثل في الترجمة الآلية مفهومها ونشأتها، ولهذا وجب طرح الاشكال التالي والمتمثل في ماهو مفهوم الترجمة الآلية وماهي وظيفتها؟ وماهي العمليات التي تقوم عليها تقنية الترجمة الآلية؟.

وتكمن أهمية البحث من خلال الوقوف عند الترجمة الآلية وأهميتها في البحوث المختلفة وتنبثق أهميتها من أهمية استخدام الحاسوب في عصر التكنولوجيا والتطور الرقمي، كما تنبع أهميته من أهمية اللغة في حياة الفرد وفي تسريع عملية التواصل بفضل الترجمة الآلية من وإلى أي لغة في العالم، وهو موضوع بحثنا حيث نقف عند الترجمة الآلية التي تعتبر قسما من أقسام الترجمة من خلال الوقوف على المفهوم والأهداف وكذا العمليات التي تقوم عليها تقنية الترجمة والتي تأخذ من مختلف العلوم كاللسانيات التطبيقية واللسانيات الحاسوبية، وتقنية الذكاء الاصطناعي، ونظريات الترجمة، وكذا نبين أهم الصعوبات التي تعيق الترجمة الآلية من وإلى اللغة العربية كسبيل المثال، كما اعتمدنا على المنهج الوصفي التحليلي، لنختم هذا البحث بأهم السبل والطرق لتطوير الترجمة في اللغة العربية.

1. الترجمة / تعريفها وأنواعها:

1.1. تعريف الترجمة: وتسمى أيضا النقل وهي "عملية لتحويل نص أصلي مكتوب ويسمى النص المصدر، من اللغة المصدر إلى نص مكتوب (النص الهدف) في اللغة الهدف. فتعد الترجمة نقل للحضارة والثقافة والفكر

أ/ الترجمة لغة: جاء تعريف الترجمة في لسان العرب: التَرْجَمَان والتَرْجَمَان: المفسِّر (ابن منظور. 2004)

ب/ الترجمة في الاصطلاح: الترجمة من خلال تعاريف مختلفة من العلماء والمختصين تعني "نقل الكلام من لغة إلى لغة أخرى مع الوفاء بجميع معاني الأصل ومقاصده" (بوغرارة عنتر. 2019/2018) ويركز هذا التعريف على نقل الكلام من لغة إلى لغة أخرى مع الحفاظ على المعنى المقصود.

تعرفها "سوزان ماك جوير" من خلال التفريق بين ثلاثة أنواع من الترجمة وهي (يوسف نور عوض. 1910):

1. الترجمة داخل اللغة والتي تعبر نوعا من التفسير للنص بعلامات من لغة النص الأصلية.

2. الترجمة من لغة إلى أخرى وهي التي تتعلق بترجمة العلامات اللغوية في لغة ما بعلامات لغوية في لغة أخرى، ويشار إليها في العادة بالترجمة الحقيقية.

3. الترجمة العلامية وهي التي يتم فيها نقل معنى النص من نظام علامي معين إلى نظام علامي آخر ومثالها تحويل رواية أدبية إلى عمل سينمائي.

ومن خلال هذا التعريف وهذه الأنواع تبين بعدم إمكان ترجمة النصوص الأدبية لعدم القدرة على تحقيق التماثل وهي بذلك تعرفها إلى أنها "نشاط يستهدف حل شفرة لغوية واستبدالها بشفرة لغوية أخرى" (يوسف نور عوض. 1910)

2. أقسام الترجمة :

من خلال الترجمة من لغة إلى لغة أخرى يمكن أن نميز بين ثلاثة أنواع من الترجمة وهي تختلف من حيث الزمن و طريقة الترجمة ومنها:

أ. الترجمة التحريرية : وتكون كتابية ويشترط على المترجم الالتزام الدقيق والتام بالحفظ على نفس الأسلوب للنص الأصلي ولا تحدد بوقت.

ب. الترجمة الشفهية: وتكمن صعوبتها في أنها تتقيد بزمان معين، إذ يبدأ دور المترجم بعد أو أثناء إلقاء الرسالة المراد ترجمتها، وتنقسم بدورها إلى عدة أنواع:

. الترجمة المنظورة

. الترجمة المتتابعة

. الترجمة الفورية

. الترجمة الثنائية

ج.. الترجمة الآلية:

3. الترجمة الآلية/ مفهومها وأهدافها:

تكون الترجمة بمساعدة الآلة أو بمساعدة الحاسوب وتعني الإصلاح الصائب الذي يجب استخدامه للتعبير عن كل التقنيات والنظم الهادفة إلى أتمتة عملية الترجمة، والأتمتة إصطلاح مشتق من الفعل المصدر الانجليزى Automate الهادفة إلى أتمتة عملية الترجمة، والهدف من هذا العملية منجزا عن طريق الآلة أو عن طريق الإنسان ولكن للاختصار فإن إصطلاح " الترجمة الآلية يمثل الآن الاسم المعياري والتقليدي المتفق عليه للتعبير عن مثل هذه النظم الحاسوبية المسؤولة عن إنتاج ترجمات النصوص من إحدى اللغات الطبيعية إلى لغات أخرى. (عبد الله، بن حميدان. 2005)

وبهذا نستنتج أن الترجمة الآلية تكون بمساعدة جهاز الكمبيوتر الذي يقدم تسهيلات كثيرة للباحثين واختصار الوقت، لكن في الوقت نفسه يجب على الباحثين في مجال الترجمة دائما مراجعة الترجمة خاصة في مجال النحو وهذا لعدم الوقوع في الخطأ، كما ان مجال الترجمة يتطلب دقة ومعرفة جيدة لكل من اللغتين الأصلية والمترجمة.

1.3. ظهور الترجمة الآلية:

أول من استخدم الحاسوب في الترجمة بوضوح هو " وارن ويفر" عام 1947 ومنذ عام 1949 سارت بحوث الترجمة الآلية في الولايات المتحدة وجامعات كاليفورنيا ولوس أنجلوس وتكساس وغيرها، وفي جورج تاون أجريت بنجاح أول ترجمة من اللغة الروسية إلى الانجليزية عام 1954، وفي عام 1955 أجريت في الاتحاد السوفياتي أول تجربة في الترجمة الآلية من الانجليزية إلى الروسية في الرياضيات " على أساس قاموس يحوي 2300 كلمة" وقد استمرت الابحاث في هذه الحقبة باستعمال ما يسمى الجيل الاول من برامج الترجمة الآلية حتى عام 1966 (محمد زكي خضر. 2012) وقد اعترضت الترجمة الآلية الكثير من الصعوبات والتي أدت إلى تباطؤ في أبحاث الترجمة الآلية و إهمالها حتى عام 1975

وقد شهد الاهتمام بالترجمة الآلية في أوروبا وكندا بين عامي 1975 و 1985 وعودة الأبحاث في هذا الحقل على مدى عقد من الزمن حيث تطورت فيه آلية استعمال الأنظمة الخبيرة وتقعيد معالجة اللغات الطبيعية واستحداث ما يمكن اعتباره الجيل الثاني من برامج

الترجمة الآلية، ومن خلال هذا التطور والاهتمام كان تطور في البحث العلمي في معالجة اللغات الطبيعية وشمل هذا التطور البحوث المعجمية والنحو والصرف والدلالة. (محمد زكي خضر. 2012)

23. أهداف الترجمة الآلية:

يتفق معظم الباحثين أن "مواد أعمال الترجمة في العالم هي نصوص لا تنتمي الى ذلك النوع الرفيع والمعقد من الانتاج الأدبي والثقافي المشهور عالميا، فالترجمون المحترفون يعملون لكي يلبوا ويغطوا الطلب الضخم والهائل والمتنامي باستمرار لترجمة الوثائق العلمية والتقنية والمعاملات التجارية والمذكرات الادارية والدبلوماسية والتشريعات القانونية وأدلة إستخدام المنتجات التكنولوجية وكتب الطب والعلوم الأخرى والتقارير الإخبارية.." (عبد الله، بن حمد لحמידان. 2005)

يتبين من خلال هذا النص ان الترجمة لا تصل الى درجة الدقة العلمية، وهذا نتيجة الكم الهائل من الطلب على ترجمة النصوص والوثائق والمعاملات اليومية للمؤسسات الوطنية والدولية وتتمثل في الوثائق الادارية والدبلوماسية والتشريعات القانونية وغيرها من الوثائق المختلفة.

وهذا فالهدف الاساسي في الترجمة الآلية هو تغطية كل النصوص وترجمتها في وقت قليل لكن مع الوصول الى الدقة العلمية خاصة ما تعلق بالدراسات الأدبية والمتعلقة بخدمة اللغة العربية وعدم الوقوع في الأخطاء اللغوية والنحوية، والتي تؤثر على المعنى الهدف في النص.

إن الهدف الأساسي الذي يتطلع إليه الكثير من المتخصصين في دول العالم هو "الاهتمام بدراسات وأبحاث الترجمة الآلية بثوب جديد وأفق مختلف ليكون أساس التقدم في هذا المجال في المرحلة التاريخية الأخيرة التي بدأت منذ 1982 فقد تحول هدفهم ليرتبط بالوقائع أكثر فأكثر واتجهوا الى وضع نظم الترجمة الآلية، في خدمة الانسان ومساعدته لتحسين إنتاجه وزيادته كما ونوعاً" (عبد الله، بن حمد لحמידان. 2005)، وبهذا فإن عودة مهمة المترجم البشري ضرورة لمراجعة الترجمة الآلية للتدقيق خوفاً من الخروج عن المعنى، فمهمة المترجم البشري ستبقى قائمة لكن تكون بالتعاون مع الآلة للوصول الى أعلى النتائج.

4. ظهور الحاسوب:

في أواخر النصف الأول من القرن العشرين، وبالتحديد عام 1948م (عبد الله، بن حسن العارف. 2007) حيث أصبح متاحاً للإفادة منه في جميع مجالات الحياة، ومختلف العلوم والمعارف الإنسانية حيث تطورت تقنية هذا الجهاز عبر السنوات تطورا كبيرا، من خلال ظهور الجيل الأول من الحواسيب الآلية سنة 1951م، الى ظهور الجيل الخامس منه سنة 1991م.

حيث كانت بداياته في أمريكا حيث بدأ العمل في اللسانيات أما بداية استخدام الحاسوب في دراسة اللغة على مستوى العالم، فلا يمكن تحديده، لان محاولات استخدامه في اللغة كانت متفرقة وعلى مراحل زمنية مختلفة، وفي دول متعددة (عبد الله، بن حسن العارف. 2007)

الترجمة الآلية في قسم اللسانيات بجامعة جورج تاون سنة 1954م، من خلال حقل الترجمة الآلية من اللغات الأخرى الى الانجليزية، حيث كانت بداية الخمسينيات من القرن الماضي شهدت ولادة المعالجة الآلية للغات البشرية.

وعلى المستوى الاوروبي فتذكر المصادر أن أقدم محاولة لدراسة اللغة بوساطة الحاسوب تمت سنة 1961م، بجامعة قوتبرغ "Goteborg" السويدية، أما في ايطاليا فقد وضع روبرتو بوزا، سنة 1962 الدعائم الأولى لاستخدام الحاسوب في دراسة اللغة، وتوالى الدراسات وافتتاح المراكز الحاسوبية للغة في أوروبا والاتحاد السوفياتي، كجامعة كامبريدج سنة 1964، والمركز المعجمي بمجمع دالacroسكا بايطاليا سنة 1964، ومعهد اللسانية التابع لمجمع العلوم بكيف في اوكرانيا سنة 1964م.

اما بالنسبة للعلوم النظرية عند العرب في العصر الحاضر فقد كانت العلوم الشرعية من أسبق العلوم الانسانية استخداما لتقنية الحاسبات الالكترونية ونظم المعلومات، وبدأ العمل بها في بداية السبعينيات من القرن الماضي، وظلت علوم اللغة العربية في

تأخر عنها والانتفاع بها الى ان بدأ التخطيط لها وتنفيذها في النصف الاول من عام 1971م، وكان ذلك عن طريق صدور الدراسة الاحصائية للجذور الثلاثية وغير الثلاثية لمعجم الصحاح للجوهري (324هـ)، حيث توزعت خطوات هذا العمل على ثلاث مراحل: ادخال المواد اللغوية في ذاكرة الكمبيوتر، ثم وضع برنامج له بإحدى لغات الكمبيوتر، والتنفيذ الفعلي لهذا البرنامج (عبد الله، بن حسن العارف. 2007)

وتتبع ذلك دراسة ثانية لاحصاء جذور معجم لسان العرب لابن منظور (711هـ)، سنة 1972م، ودراسة ثالثة لاحصاء جذور معجم تاج العروس للزبيدي (1205هـ)، وكان سنة 1973م. وقد صدرت هذه الأعمال كلها في جامعة الكويت، حيث كانت هذه أول مرة تجرى فيها الاحصائيات على أسس علمية وحديثة ودقيقة في العالم العربي، كما قدم "علي حلي موسى" بحثاً من خلال حصر ألفاظ القرآن الكريم، وتحليلها ومقارنتها بألفاظ معجم الصحاح، كما قام بالبحث عن دراسة العلاقة بين الحروف والحركات في القرآن الكريم، ومقارنة السور المكية بالسور المدنية (عبد الله، بن حسن العارف. 2007). وبهذه البحوث المختلفة التي كانت اللبنة الأولى في بدايات الافادة من عالم الكمبيوتر وتسخيرها لخدمة البحث اللغوي والأدبي.

ومن هنا كانت هذه الارهاصات الاولى لبداية فرع جديد من فروع علم اللغة، أطلق عليه علم اللغة الحسائي أو اللسانيات الحاسوبية، أو اللسانيات الاعلامية. وعرفها الباحثون على أنها " العلم الذي يبحث في اللغة البشرية كأداة طيعة لمعالجتها في الآلة" (عبد الله، بن حسن العارف. 2007) ، وتتألف مبادئ هذا العلم من اللسانيات العامة بجميع مستوياتها التحليلية، الصوتية، والنحوية، والدلالية، ومن علم الحاسوب، ومن علم الذكاء الاصطناعي، وعلم المنطق، ثم علم الرياضيات.

5. الحاسوب واستخداماته المختلفة في الترجمة:

في تقنية الترجمة تتطلب الحاسوب على الانسان ذلك لأن عملية الترجمة الآلية تكون سريعة مقابل ترجمة البشر التي تتطلب كثير من الوقت والبحث عن معاني النص المترجم، وهو بطبيعة الحال يكون مساعدا جيدا للمترجم من خلال: (محمد زكي خضر. 2012) أ. الترجمة الآلية مع تحرير لاحق: بمعنى مراجعة بشرية بعد الترجمة الآلية، فالترجمة الآلية البدائية التي تعتمد على ترجمة معاني الكلمات وصياغة الترجمة بلغة ركيكة يمكن أن تكون بداية المترجم لكي يقوم بإعادة صياغة الجمل وتنقيح المعاني ووضع الترجمة على وجه مقبول ومفهوم.

وهناك الكثير من الأخطاء التي يعالجها ويراجعها المترجمون وهي أخطاء تختلف عن أخطاء المترجمون ونذكر (عبد الله، بن حمد لحמידان. 2005) منها:

1. مراجعة توافق التذكير والتأنيث والإفراد والجمع بين مكونات الجملة الواحدة أو الجمل المتصلة ببعضها البعض.
2. مراجعة ترتيب أو تسلسل ورود مكونات الجملة من فعل وفاعل ومفعول به ومن صفات وموصوفات ومن أعداد ومعدودات...الخ
3. مراجعة التعلق والترابط بين مكونات الجملة الواحدة أو الجمل المتصلة ببعضها البعض وخاصة فيما يتعلق بأدوات الوصل بينها.
4. مراجعة تركيب الجمل وأشباه الجمل وملاحظة فيما إذا كانت بحاجة لفعل مساعد أم لا أو مراقبة الفعل فيما إذا كان تصريفه سليما وفيما إذا كان بحاجة لأدوات قواعدية كأحرف الجر ليؤدي دوره القواعدي السليم.

ب. الترجمة مع التحرير السابق : بمعنى أن الانسان يحرر النص المراد ترجمته، مثلا يبسط الجمل المعقدة والكلمات التي لها معان كثيرة فيحدد معناها المطلوب، وهنا يعدل المترجم النص لكي يفهمه الحاسوب، وتسمى هذه اللغة المقبولة للآلة في لغات البرمجة تتضمن كلمات محدودة بصيغ محددة لا يجوز تجاوزها.

وتسمى أيضا "عمليات التحرير القبلية، وتشمل بعض العمليات (عبد الله، بن حمد لحמידان. 2005) منها، التدقيق الاملائي والقواعدي، فالنص الداخل الى النظام يفترض أن يكون سليما إملايا وقواعديا" (عبد الله، بن حمد لحמידان. 2005).

ج. الترجمة التحوارية وهي مثال للتعاون بين الحاسوب والمترجم البشري، وذلك بأن يكون برنامج الترجمة له امكانية حوارية بأن يعطي الترجمة جملة جملة ويتوقع من المترجم أن يوافق أو يعدل بعض أجزاءها لكي يصل الى الترجمة المقبولة.

د. الترجمة البشرية بمساعدة الآلة: أي أن الانسان يترجم والآلة تساعد في العملية، وهذا عكس الترجمة التحوارية، وهنا الانسان يترجم والآلة تبحث له في المعجم عن الكلمات وتعطيه معاني الكلمات كما تعطيه المرادفات من ذاكرتها.

هـ. الخدمات الحاسوبية الأخرى للترجمة: مثل بنوك المصطلحات الآلية بشكل نصوص لمصطلحات متسلسلة أو البحث عن مصطلح فيها أو بإدخال مصطلح لمعرفة مرادفاته أو مقابله بلغة أخرى أو بالحصول على جميع المصطلحات في حقل معين الى غير ذلك من الخدمات.

6. سلبيات الترجمة الآلية للغة العربية:

توجد الكثير من الصعوبات والمشاكل خلال تطوير وتصميم برامج الترجمة الآلية للغة العربية، وهي مشاكل خاصة بالترجمة للغة العربية وهي كثيرة نذكر منها (بوغراة عنتر. 2018/2019):

1. ضعف التوازن بين الآداب والعلوم فالقائمون على تصميم برمجيات الترجمة من المتخصصين بالحاسب الآلي على اختلاف تخصصاتهم وقلة تواجد علماء اللغويات أو متخصصون باللغة العربية مما أدى الى ضعف نوعية الترجمة وجودتها.
2. غلبة الطابع التجاري، أدى البحث عن الربح السريع دون الاهتمام بجودة الترجمة السعي لتطويرها.
3. عدم توفر قواميس علمية عربية يمكن الرجوع اليها عند الحاجة أثناء ترجمة المصطلحات الأجنبية للغة العربية.
4. عدم توحيد المصطلح العربي وهذا لكثرة المفردات في اللغة العربية أدى الى وجود عدة ترجمات للمصطلح الواحد.
5. الافتقار للتمويل خاصة في الدول العربية وهو السبب الأساسي لقلة برامج الترجمة للغة العربية.
6. عدم توسيع دائرة الترجمة العالمية من وإلى اللغة العربية.
7. عدم وجود متخصصين في اللغة العربية واللغويات ضمن الفريق المطور لبرامج الترجمة العربية.
8. انصراف الجامعات ومخابر البحث عن الخوض في هذا المجال.

من والحلول المقترحة نذكر:

أ. توعية الجهات المعنية والداعمة للبحث العلمي على اهمية البحث العلمي في مجال الاعلام الآلي والعلوم البرمجيات، وكذلك علماء اللغة العربية واللسانيين واللغويين في كل الجامعات العربية وتوجيه البحث الى الجانب التطبيقي خاصة لما له من اهمية بالغة في تطوير علوم اللغة ومجالاتها.

ب. تطوير مجال البحث في الحاسوب خاصة في الجامعات العربية وهذا لتمكين وسهولة التواصل بين البحث في مجال الحاسوب والبحث اللغوي والأدبي.

ج. توسيع دائرة الترجمة العالمية من وإلى اللغة العربية.

هـ. تكثيف البحوث في مجال الترجمة والسعي الى تمويل هذه البحوث من طرف الجهات الوصية لدعم البحث العلمي والأدبي.

و. دعوة المتخصصون في اللغة العربية واللغويين الى مراكز تطوير البحث والترجمة للرفع من مجال البحث اللغوي في الترجمة.

خاتمة

تعتبر الدراسات الخاصة ببرامج الترجمة سواء كانت عن طريق المترجم البشري أو بمساعدة الحاسب الآلي مكسبا هاما لعلم الترجمة عامة والترجمة الخاصة باللغة العربية خاصة، ويهدف العمل على تطوير هذه البرامج الى توسيع نطاقه لمختلف العلوم، فلا يقتصر على مفردات سهلة بسيطة في اللغة العربية بل وجب تجاوزه الى مكونات النصوص والعمل على تطويره يؤدي الى فوائد كثيرة تعود على الترجمة من وإلى اللغة العربية. وجهاز الكمبيوتر من الوسائل الهامة الذي يساعد المترجم ويوفر له الجهد والوقت، كما يسرع من وتيرة البحث، ويسهل على المترجم عملية تدوير المصطلحات. ومن هنا وجب على كل القائمين والمتخصصين اللغويين واللسانيين في المشاركة في أنظمة تطوير الترجمة الآلية للترجمة من وإلى اللغة العربية للوصول الى نوعية الترجمة وجودتها.. كما يجب تكثيف جهود العلماء اللغويين واللسانيون المتخصصون في مجال اللغة والإزامية تكوينهم لاكتساب خبرة الاعلام الآلي للولوج الى عالم التكنولوجيا مما يعطي منتج جيد وسريع.

قائمة المصادر والمراجع

1. ابن منظور. 2004. "لسان العرب". ص 229.
2. بوغراة، عنتر. 2019/2018. "تقنية ذاكرة الترجمة الآلية ودورها في تحسين جودة الترجمة". مذكرة ماجستير في الترجمة فرع: عربي فرنسي. إنجليزي. جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله. 2019/2018. ص 29.
3. يوسف نور عوض. 1910. "علم النص ونظرية الترجمة". دار الثقة للنشر والتوزيع. مكة المكرمة. ط 1. 1910. ص 80.
4. المرجع نفسه. ص 81.
5. عبد الله بن حمد الحميدان. "مفاهيم أساسية في الترجمة الآلية". مجلة المترجم. العدد 12 جويلية. ديسمبر. 2005. ص 54.
6. محمد زكي خضر. 2012. "اللغة العربية والترجمة الآلية -" المشاكل والحلول- مجلة التعريب. الجامعة الأردنية. الأردن. العدد 43. ديسمبر 2012. ص 236.
7. أنظر: المرجع السابق. ص 236.
8. عبد الله، بن حمد الحميدان. 2005. "مفاهيم أساسية في الترجمة الآلية". مجلة المترجم. العدد 12 جويلية. ديسمبر 2005. ص 59.
9. عبد الله، بن حمد الحميدان. 2005. "مفاهيم أساسية في الترجمة الآلية". ص 60.
10. عبد الرحمن، بن حسن العارف. 2007. "توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية". جهود ونتائج. مجمع اللغة العربية. الأردن. العدد 73. 2007. ص 48.
11. المرجع نفسه. ص 48.
12. أنظر: عبد الرحمن، بن حسن العارف. 2007. "توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية". جهود ونتائج. ص 50.
13. عبد الرحمن، بن حسن العارف. 2007. "توظيف اللسانيات الحاسوبية في خدمة الدراسات اللغوية العربية". جهود ونتائج. ص 51.
14. المرجع نفسه. ص 52.
15. محمد زكي خضر. 2012. "اللغة العربية والترجمة الآلية -" المشاكل والحلول- . ص 234.

16. عبد الله ، بن حمد لحميدان. 2005. مفاهيم أساسية في الترجمة الآلية. ص57
17. العمليات بالتفصيل في مقال "مفاهيم أساسية في الترجمة الآلية" لعبد الله بن حمد لحميدان . 16. عبد الله، بن حمد
18. لحميدان. 2005. 17"مفاهيم أساسية في الترجمة الآلية". مجلة المترجم. العدد 12 جويلية. ديسمبر 2005. ص56
19. بوغرامة عنتر. 2019/2018. تقنية ذاكرة الترجمة الآلية ودورها في تحسين جودة الترجمة. ص47.

السيرة ذاتية للمؤلف

خالدي ربحة متحصلة على شهادة دكتوراه في الأدب العربي تخصص النقد الأدبي الحديث والمعاصر: سنة 2018 بجامعة الجليلي اليابس
سيدي بلعباس. باحصة مهتمة بأدب الطفل.