THALAQAH JOURNAL
JOURNAL OF ARABIC EDUCATION AND LITERATURE
Vol. 3 No. 2 October 2025
ISSN 3064-1853

إمكانات التّرجمة الآليّة إلى اللّسان العربيّ
نماذج مختارة من النّشرات الصيدلانيّة في الجزائر

Muhammad Hathout
University of Blida 2, Aljazair
E-mail: m.hathout@univ-blida2.dz

https://doi.org/10.54214/thalaqah.Vol3.Iss2.968

الملخصّ

تهدف هذه الدراسة إلى تقويم جودة الترجمة الآلية وبيان مدى إسهامها في نقل محتوى النشرات الصيدلانية من اللغتين الفرنسية والإنجليزية إلى اللّسان العربي، مع التركيز على تطبيق ChatGPT بوصفه أحد أحدث أدوات الذكاء الاصطناعي. وتعتمد الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال تحليل عيّنة من النشرات الصيدلانية المتداولة في الجزائر، ومقارنة مخرجات الترجمة الآلية بالترجمات البشرية لتقويم دقة المصطلحات الطبية وسلامة التراكيب ووضوح المعنى. تنطلق هذه الدراسة من تزايد النصوص العلمية مقابل محدودية الموارد البشرية في الترجمة، مما أدى إلى بروز الترجمة الآلية كحلٍّ فعّال من حيث الوقت والتكلفة، خاصة في المجال الصيدلاني. وقد أظهرت النتائج أن الترجمة الآلية تتميز بالسرعة والكفاءة في نقل المعنى العام، كما تستطيع إنتاج نصوص واضحة وقريبة من الأسلوب العلمي. ومع ذلك، لا تزال تعاني من بعض القصور، لا سيما في دقة المصطلحات الطبية، وعدم التطابق أحيانًا مع النصوص الأصلية، فضلًا عن ضعف الانسجام النصي في بعض المواضع. وتكمن جدة الدراسة في إبراز إمكانات تطبيق ChatGPT في الترجمة المتخصصة، مع التأكيد على ضرورة المراجعة البشرية لضمان دقة وسلامة المحتوى الطبي. وعليه، تُعدّ الترجمة الآلية أداة مساعدة فعّالة، لكنها لا تُغني عن المترجم البشري في المجال الصيدلاني.

الكلمات المفتاحيّة: التّرجمة الآليّة، اللّسان العربيّ، النّشرة الصيدلانيّة، حَوسبَة اللّغة، الذّكاء الاصطناعي

مقدّمة

اللُّغَةُ وسيلةٌ أساسيّةٌ للتواصل والتفاعل الاجتماعي، إذ تُمكِّنُ الإنسانَ من التفاهم وتبادلِ الأفكار وبناءِ الحضارات عبر الأمم والثقافات.[1] ومع تعاقبِ الأزمنة، شهدت اللّغةُ تحوّلاتٍ مستمرّةً على مستوى البنيةِ والمفرداتِ والوظائف، متأثّرةً بالتقدّم العلميّ والتكنولوجيّ ومتطلّباتِ التواصل العالمي.[2] وقد أسهمت هذه التطوّرات في ازديادِ إنتاجِ المؤلّفاتِ بمختلف اللّغات الأجنبيّة، ولا سيّما اللّغة العربيّة التي تزخرُ بتراثٍ علميٍّ ثريٍّ في مجالاتِ العلوم الإسلاميّة والفلسفةِ والعلومِ القديمةِ والمعاصرة.[3] وإنّ وفرةَ هذه المؤلّفات تستدعي ضرورةَ توافرِ وسائلَ ترجمةٍ فعّالةٍ تُمكِّنُ من إتاحتها على نطاقٍ واسع، بحيث لا تقتصر وظيفةُ اللّغة على مجرّدِ التواصل، بل تتجاوزُ ذلك لتغدو جسرًا لنقلِ المعارف بين الحضارات. وفي هذا السياق، تبرز الحاجةُ إلى تطويرِ أساليبِ ترجمةٍ أكثرَ سرعةً وكفاءةً، ممّا أسهم في ظهورِ ابتكاراتٍ متعدّدةٍ في مجالِ الترجمة، من أبرزها الترجمةُ القائمةُ على التقنيات الحديثة.[4]

تُعدُّ التّرجمة الآليّة، أحد مباحثِ اللّسانيات الحاسوبيّة، صار الإقبالُ عليها متزايدًا مع تقاربِ الشّعوب والدّول، وتعاظمِ الاتّصالات والمبادلات التّجاريّة وغيرها، وبخطى متسارعَة. ويعود أوّل استخدامٍ للحاسوب في التّرجمة لعام 1947م على يد وارن ويفر، " فقد كتب في عام 1949 مذكرة لزملائه بأربعة مقترحات لتطوير أنظمة الترجمة الآليّة لكي تتقدم أكثر من كلمة كلمة وذلك بفحص المفهوم المباشر للكلمات الغامضة. كما أشار إلى التّناظر بين تركيب المخّ البشري والآلات المنطقيّة ثمّ انتهى أنّ التّرجمة الآليّة ممكنةُ التّحقيق. وفي تلك الفترة كانت هناك حاجةٌ سريعةٌ للتّرجمة غير الدّقيقة نظرًا لحاجة الولايات المتحدة للاطّلاعِ على اتّصالات الاتحاد السوفياتي. ولذلك كانت أنظمةُ التّرجمة من الروسيّة

[1] Iqbal Gogari et al., "TAHLIL AL-AKHTA' AN-NUTHQIYYAH FI TA'DIYATI NABR AL-KALIMAH LADA THULAB AL MUSTAWAL AWAL BI JAMI'ATI ALI BIN ABI THALIB SURABAYA," *El-Tsaqafah : Jurnal Jurusan PBA* 23, no. 2 (November 2024): 198, https://doi.org/10.20414/tsaqafah.v23i2.11075.

[2] Khusniya Elok Nadlirotul and Syafi'i, "Analisis Perkembangan Kosakata Bahasa Arab Modern: Peluang, Tantangan Dan Strategi Dalam Pembelajaran Di Era Digital," *Lisan An-Nathiq: Jurnal Bahasa Dan Pendidikan Bahasa Arab* (Jember) 6, no. 2 (November 2024): 118–19.

[3] Mubarak Bamualim, Angger BImantara, and Iqbal Gogari, "Strategi Integrasi Kurikulum Pendidikan Bahasa Arab Dan Dakwah Di STAI Ali Bin Abi Thalib Surabaya," *Thalaqah : Journal of Arabic Education and Literature* (Surabaya) 3, no. 2 (October 2025): 94.

[4] Muneera Muftah, "Machine vs Human Translation: A New Reality or a Threat to Professional Arabic–English Translators," *PSU Research Review* 8, no. 2 (November 2024): 486, https://doi.org/10.1108/PRR-02-2022-0024.

إلى الإنكليزية أولىَ المحاولات، فقد أُجريت بنجاحٍ في جورج تاون أوّل ترجمةٍ مِن اللّغة الروسيّة إلى الإنكليزية عام 1954.[5]

بَدت الحاجةُ إلى التّرجمة الآليّة نتيجةً حتميةً لأمرين، فالأوّل، وجودُ بونٍ شاسعٍ بين الكمّ المتعاظم من الإنتاج البشري – المعلومَاتي والفِكري والعِلمي والصّناعي والتّجاري – بلغاتٍ معيّنة، وبين الكمّ الضَئيل نسبياً لما يستطيعُ المترجمونَ نقلهُ مِن هذا الإنتاج إلى اللّغات الأخرى. وأمّا الأمرُ الثّاني، فيتعلّق بالتّطورِ السّريع خلال العقودِ الأخيرةِ في الحاسوبيّات والاتّصالات والذّكاء الاصطناعي، والّذي لم يترُك مجالاً مِن مجالاتِ النّشاط الإنساني، الفِكري أو العَملي، إلاّ وأثّر فيه.

بناءً على ذلك، تتركّز إشكاليّة هذه الدّراسة في مفهوم التّرجمة الآليّة، والصّعوبات المختلفة الّتي تواجه نقل النّصوص الأجنبيّة إلى اللّغة العربيّة آليًّا، وأنواع الأخطاء النّاتجة عن عمليّة التّرجمة الآليّة، ولا سيّما في نقل النّصوص العلميّة. كما تتناول هذه الدّراسة مدى قدرة اللّغة العربيّة على مواكبة تطوّر التّرجمة الآليّة، ومقوّمات حوسبة اللّغة العربيّة، ودور المجامع اللّغويّة والمؤسّسات العلميّة في تطوير التّرجمة الآليّة. إضافةً إلى ذلك، تبحث الدّراسة في الخصائص التّرجميّة لتطبيقChatGPT ، ومدى دقّة وجودة ترجمته للنّشرات الصّيدليّة.

تناولت الدراسات السابقة في مجال الترجمة الآلية للنشرات الصيدلانية مدى كفاءة الأنظمة الآلية في نقل المعلومات الطبية الدقيقة والحساسة، مع التركيز على التحديات اللغوية والمصطلحية المرتبطة بهذا النوع من النصوص المتخصصة. وقد أظهرت معظم الأبحاث أن الترجمة الآلية، سواء القائمة على القواعد أو الإحصائية أو المعتمدة على الشبكات العصبية، حققت تقدماً ملحوظاً في تحسين الطلاقة اللغوية، إلا أنها ما تزال تعاني من قصور في الدقة الدلالية، خاصة فيما يتعلق بالمصطلحات الطبية، والجرعات، والتحذيرات الدوائية. كما أكدت دراسات أخرى أهمية دور التحرير اللاحق البشري في تصحيح الأخطاء وضمان سلامة المحتوى المترجم، نظراً لما قد يترتب على الأخطاء الترجمية من مخاطر صحية. وتشير هذه الدراسات مجتمعة إلى أن الترجمة الآلية تمثل أداة مساعدة فعالة في ترجمة النشرات الصيدلانية، لكنها

[5] Syauqi Jalal, *Al-Tarjamah Fī al-'Ālam al-'Arabī: Al-Wāqi' Wa al-Taḥaddī Fī Ḍaw' Muqāranah Iḥṣā'Iyyah Wāḍiḥat al-Dilālah* (al-Qāhira: al-Markaz al-Qawmī li al-Tarjamah, 2010).

لا تزال بحاجة إلى تدخل بشري متخصص لتحقيق مستوى مقبول من الجودة والموثوقية.وههنا أذكر جملةً من الدّراسات الّتي تطرّقت لمجال ترجمة النشرات الصيدلانية آليا نحو اللّسان العربي، في الآتي.

منهجية البحث

اعتمدت هذه الدّراسة على المنهج الوصفيّ التّحليليّ، بهدف وصف وتحليل النّصوص والبُنى اللّغويّة والمصطلحات الواردة في النّشرات الصّيدلانيّة، مع مقارنة نتائج التّرجمة الآليّة بالتّرجمات الموجودة في النّشرات ثنائيّة اللّغة من اللّسان الفرنسيّ إلى اللّسان العربيّ. وتنتمي هذه الدّراسة إلى مجال اللّسانيّات التّطبيقيّة الّذي يجمع بين دراسات التّرجمة واللّسانيّات الحاسوبيّة، وبخاصّة التّرجمة الآليّة المعتمدة على الذّكاء الاصطناعيّ بوصفها إحدى أحدث تقنيات معالجة النّصوص ونقلها بين اللّغات. وتركّز الدّراسة على ترجمة النّشرات الصّيدلانيّة إلى اللّسان العربيّ، نظرًا للتّطوّر المتسارع في المصطلحات العلميّة والطّبيّة الّتي يصعب حصرها وضبطها، على الرّغم من الجهود الّتي تبذلها المجامع اللّغويّة والعلميّة العربيّة في إعداد المعاجم والمسارد المتخصّصة. وقد اقتصرت عيّنة الدّراسة على خمس نشرات صيدلانيّة متداولة في المجتمع الجزائريّ، تشمل أدوية المعدة وآلام الرّأس والأمراض الجلديّة وغيرها من الأدوية واسعة الانتشار، لكونها تمثّل أكثر الأدوية أهمّيّةً واستعمالًا في المجتمع. كما ركّزت الدّراسة على قسم طريقة الاستعمال في هذه النّشرات، باعتباره العنصر الأكثر أهمّيّةً بالنّسبة إلى المريض أو مستعمل الدّواء. وتهدف هذه الدّراسة إلى تتبّع مدى دقّة ترجمة ChatGPT ومقارنتها بالتّرجمات الرّسميّة الواردة في النّشرات ثنائيّة اللّغة. كما تسعى إلى الكشف عن التّحدّيات التّرجميّة في مجال الصّيدلة، ولا سيّما ما يتعلّق بدقّة المصطلحات ومدى توافقها مع المفاهيم العلميّة والطّبيّة، مع التّأكيد على أهمّيّة هذا المجال البحثيّ لارتباطه المباشر بصحّة الإنسان وحياته.

نتائج البحث وبيانه

تعني اللّسانيّات الحاسوبيّة (computational linguistics) في نظرِ لابين (Lappin)، " دراسة اللّغة الطبيعيّة في تقاطعٍ بين اللّسانيّات وبين علومِ الحاسوب، وهذا يعني استخدام الحاسوب وتحليلِ البياناتِ الضّخمة للتّعامل مع المتزايد تعقيدًا والمدوّنات الواسعة، الّتي أتاحها العصر الرّقمي للباحثين، ويرى آخرون أنّها " أحد علومِ الحاسوبِ ويعتبرُ أحدَ فروعِ العلمِ الناتجةِ عن التقاءِ مبحثي الذّكاءِ الاصطناعي واللّغويّات. فعلم الذّكاء الاصطناعي يهتم بتطوير خوارزميّات وتقنيّات تجعلُ الحاسوبَ قادرًا على تحليلِ وفهمِ البياناتِ الّتي يستقبلُها، وقادرًا على توظيف هذا الفهم لاتخاذ قرارات ذكيّة وراشدة في ظروف وسياقات مختلفة —قد لا يكون تعرّض لها من قبل–دون أن يكون قد تمّت تغذيتُه بأوامرِ برمجيّة محدّدة تخبرهُ ماذا يفعل في كلّ ظرف.[6]

التّرجمة الآليّة

تُعدُّ التّرجمة الآليّة، أحد مباحثِ اللّسانيات الحاسوبيّة، صار الإقبالُ عليها متزايدًا مع تقاربِ الشّعوب والدّول، وتعاظمِ الاتّصالات والمبادلات التّجاريّة وغيرها، وبخطى متسارعَة. ويعود أوّل استخدامٍ للحاسوب في التّرجمة لعام 1947م على يد وارن ويفر، " فقد كتب في عام 1949 مذكرة لزملائه بأربعة مقترحات لتطوير أنظمة الترجمة الآليّة لكي تتقدم أكثر من كلمة كلمة وذلك بفحص المفهوم المباشر للكلمات الغامضة. كما أشار إلى التّناظر بين تركيب المخّ البشري والآلات المنطقيّة ثمّ انتهى أنّ التّرجمة الآليّة ممكنةُ التّحقيق. وفي تلك الفترة كانت هناك حاجةٌ سريعةٌ للتّرجمة غير الدّقيقة نظرًا لحاجة الولايات المتحدة للاطّلاعِ على اتّصالات الاتحاد السوفياتي. ولذلك كانت أنظمةُ التّرجمة من الروسيّة إلى الإنكليزية أولىَ المحاولات، فقد أُجريت بنجاحٍ في جورج تاون أوّل ترجمةٍ مِن اللّغة الروسيّة إلى الإنكليزية عام 1954."[7]

[6] Keith Brown and Jim Miller, *The Cambridge Dictionary of Linguistics* (United States of America: Cambridge University Press, 2013), 94.
[7] Christian Nord, *Al-Tarjamah Bi-Waṣfihā Nashāṭan Hādifan: Madākhil Naẓariyyah Mashrūḥah* (al-Qāhira: al-Markaz al-Qawmī li al-Tarjamah, 1970), 216.

وقد اتّخذت غير واحدٍ مِن المسمّيات على غرار التّرجمة الميكانكيّة (mechanical translation)، وهي أوّل ما نشأ منها، ثمّ التّرجمة الآليّة (automatic translation) أو التّرجمة بمساعدة الحاسوب (computer aided translation)؛ ولعلّ مصطلحَ (التّرجمة الآليّة) ما حَضِي بالاتّفاق والتّداول، ويمثّل هذا المجال تلك " النّظُم الحاسوبيّة المسؤولَة عَن إنتاجِ ترجماتِ النّصوص مِن إحدى اللّغات الطبيعيّة إلى لغاتٍ أُخرى، سواءٌ كان ذلك بمساعدةِ الإنسانِ أم بدونِه"[8]، أو اختصارًا: "استخدام التّقنيات الحاسوبيّة لترجمة النّص من لغةٍ طبيعيّة إلى أخرى"؛ ومعنى ذلك أن يحُلَّ الحاسوبُ محلَّ الدّماغ البشريّ في أداءِ نقلِ النّصوص من لغةٍ طبيعيّةٍ إلى أخرى، باستخدامِ تقنياتِ الذّكاء الاصطناعي والتّعلم الآلي؛[9] ولكَي يتولى الحاسوبُ هذهِ المهمّة، لابدّ لهُ مِن امتلاكِ خمسةِ أنواعٍ مِن المعرفةِ والقدرة:

أوّلاً: النّظام اللّغوي الخاصّ باللّغة المترجَم مِنها. ثانيًا: محيطُ اللّغة المترجَم مِنها (عالمها المعرفي والمعتقدات والقِيم الجماليّة) ثالثًا: النّظام اللّغوي الخاصّ باللّغة المترجَم إليها. رابعًا: محيط اللّغة المترجم إليها (عالمها المعرفي والمعتقدات والقيم الجمالية). خامسًا: حيازة برنامجٍ حاسوبيّ قادرٍ على معالجة نظامي اللّغتين المشمولتين بالتّرجمة، وتوفر كفاية حاسوبيّة معقدة وواسعة لمعالجة المعارف اللّغوية.

ويقتضى –نقلُ النّصوص بين اللّغات الطبيعيّة– وجود مكوّنات رئيسَة أربعَة في نظام التّرجمة الآليّة وهي:

1. مكوَن التّعرّف على تراكيب النّص الأصلي، ثمّ تحليلِها لغوياً في المستويات: الصّوتيّة، الصرفيّة، التّركيبيّة، الدّلالية.
2. مكوَن معجمِي اللّغتين – أو اللّغات – المترجَم منها والمترجَم إليها، ويشكّل معجمًا إلكترونيًّا مختزنًا في ذاكرةِ الحاسوب، ويمكنُ أن يزوَّدَ بقاعدةِ معارفٍ أو مخزونٍ نصّي تبعاً لمنهجيّة التّرجمة المستعملَة.
3. مكَّون تركيبيّ مقارَن للّغتين – أو اللّغات – المترجَم منها والمترجَم إليها، يشملُ قواعد الصّوت والصّرف والتركيب والدّلالة، وكيفية تناظرِها بين لغةٍ وأخرى.

[8] Abdullah bin Hamd Humaidan, *Muqaddimah Fī Al-Tarjamah al-Āliyyah* (Riyadh: Maktabat al-'Ubaykān, 1421), 9.
[9] Yusuf Salim Al-Iryani, *Taṭbīqāt Al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Fī Khidmat al-Lughah al-'Arabiyyah* (Riyadh: Markaz al-Malik 'Abd Allāh bin 'Abd al-'Azīz al-Duwalī li-Khidmat al-Lughah al-'Arabiyyah, 2019), 147.

4. مكوّن التّوليد أو الإنتاج، الّذي ينقلُ ويحوّل نتيجةَ تحليلِ المفردات والتّراكيب، بعد إجراءِ الضّبط اللاّزم للصيغِ والتّصريفات إلى النّص باللّغة المترجَم إليها.

ومنذ وضُحَت ملامحُ التّرجمة الآليّة، يُحاولُ المتخصّصون تحسينَ النّص المترجَم آلياً وتجويدِه، لذلكَ فقد أدخلُوا أسلوباً معيناً في عمليّة التّرجمة يتألّف مِن عنصرين هما: التّحرير المسبق (Pre-Editing) والتّحرير اللاّحِق (Post-Editing) للنّص المرادُ ترجمتُه، فيقومُ مترجمُون بشريُّون بتحضيرِ النّص قبلَ دخولِه مرحلةَ التّرجمة الفعليّة، بتحريرِه لإزالةِ ما يُتوقع أن يوجدَ في مفرداتِه وتراكيبِه مِن لبسٍ أو تعقيدٍ يلحقُ تركيبَ العباراتِ والجُمل، ومعالجةِ التّراكيب الخاصّة والعباراتِ الاصطلاحيّة. وبعد عمليّة التّرجمة وإنتاجِ النّص المترجَم يقومونَ بالّتحرير اللاّحق أو مراجعةِ النّص بعد التّرجمة الآليّة، لتصحيحِ أخطائِه وتحسينِ أسلوبِه ومقروئيّته.

وتُصنَّف تطبيقاتُ التّرجمة الآليّة، حسب " طريقةِ الاستِعمال والمستعمِل المقصود، فيتراوحُ الأوّل بين التّلقائي بالكامِل، وبين التّلقائي مع التّحرير المسبَق أو اللاحِق، وكذا التّفاعلي؛ كما يتمُّ الإشارةُ بإيجازٍ إلى أنظمةِ الحِوار وترجمةِ الكلام. ويشتمِل على مستخدِمين مختلفِين، نحو، المستخدِم النّهائي (أي مستهلِك التّرجَمة)، والوكيلِ الوسيط، والمترجِم، والمؤلِّف الأصلي للنّص المرادُ ترجمتُه."[10] وممّا لا شكّ فيه أنّ معينَ التّرجمة الآليّة، الموارِد المعجميّة المدخَلَة، و" يتمّ استعمالُ أنواعٍ ثلاثةٍ مِن المعجماتِ في التّرجمة الآليّة، المستندةِ إلى القواعد، وهي في الآتي:

1. معجم اللّغة المصدَر – يُستخدَم للتّحليل الصّرفي للنّص المصدَر.
2. معجم ثنائي اللّغة – يُستخدَم للتّرجمة من اللّغة المصدَر إلى اللّغة الهدَف.
3. معجم اللّغة الهدَف – يَستخدِم صَرف اللّغة الهدَف التّوليدي."[11]

[10] Mona Baker and Kirsten Malmkjaer, *Routledge Encyclopedia of Translation Studies* (London New York: Routledge, 1998), 136.
[11] Hendrik J. Kockaert and Frieda Steurs, eds., *Handbook of Terminology: Volume 1*, Reprinted with corrections (Amsterdam Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2017), 278, https://doi.org/10.1075/hot.1.

حوسبةُ اللّسان العربيّ

رَفدَت عُلوم الحَاسُوب اللُّغَة، مُذ بَدا الجِيل الأَوَّل مِن الحَاسِبات، فَقد تَمَّ استِثمَار تِقنيَّات مُعالجَة اللُّغة، وتَمخَّض عَن استِخدَام الحَاسُوب فِي دَرسِ اللُّغَة مَا صَار ذائِعًا بَين الأَوسَاط اللِّسانيَّة باللِّسانيَّات الحَاسُوبِيَّة[12]، وانصَرفَت مَباحِث عِدَّة مِن هَذا الفَرع إلى إحصَاءِ الأَلفَاظ وصِناعَةِ المعاجِم، والتَّرجمَة الآليَّة، وتَعليمِ اللُّغات، والذَّكاء الاصطِناعِيّ، وإعدَاد بُنوك المصطَلحَات.[13] وللحاسوبِ إمكاناتٌ تتمثّل في:

1. **معالجةُ اللّغة الطّبيعيّة** لتمكينهِ مِن التّواصلِ بنجاح باللّغة الإنجليزيّة.
2. **تمثيلُ المعرفةِ** لتخزينِ ما يعرفهُ أو يسمعُه.
3. **التّمثيل الآلي** لاستخدامِ المعلومات المخزّنة للإجابةِ عَن الأسئلةِ واستخلاصِ نتائِجَ جديدَة.
4. **التّعلم الآلي** للتّكيُّف مع الظّروفِ الجديدةِ واكتشافِ الأنماطِ واستقرائِها."[14]

واتَّخذت اللِّسانيَّات الحاسوبيَّة لَها جانِبين، فالأوَّل وهو نظريّ، " يبحثُ في الإطار النَّظريّ العَميق الَّذي مِن خِلالِه يُمكِننا أن نَفترِض كَيف يَعمل الدِّماغ الالكترونيّ لِكلِّ المشكِلات اللُّغويَّة كالتَّرجمة الآليَّة مِن لغةٍ إلى لُغةٍ أخرى "[15]، والآخر وهو تطبيقيّ، وبحثُه ينصبُّ على العمليَّات الرياضيَّة الخوارزميَّة Algorithm والَّتي هي عِبارةٌ عَن مَجموعةٍ مِن القواعِد المنظَّمة في طَريقةٍ مُعيَّنة تنطلِق مِن القواعِد البسيطَة إلى القواعِد المعقَّدة؛ ومِن أمثلةِ المعجمات الالكترونيَّة الغربيَّة، أذكر: the longman dictionary of contemporary english، ومُعجم oxford advanced learner's dictionary of current english؛ ولَم تحض العربيَّة بالمعالجة الحاسوبيَّة " إلاّ مع بِداية التّسعينات، فَقد ظَهرت مُحاولات لَتحليلِ المستويات اللّسانيَّة، ومُحاولة التَّغلب على صعوباتِها، ولعلَّ مردّ هذا التَّأخر إلى سبَبين:

1. نُشوء علم اللِّسانيَّات الحاسوبيَّة في بيئةٍ غير عربيَّة.

[12] Mazin Wa'r, *Qaḍāyā Asāsiyyah Fī 'Ilm al-Lisāniyyāt al-Ḥadīth* (Dimasyq: Dār Ṭalās li al-Nashr, 1988).
[13] Maḥmūd Fahmī Ḥijāzī, *al-Baḥṭ al-luġawī* (al-Qāhira: Dār Ġarīb li-Ṭibāʿa wa-'n-Našr wa-'t-Tauzīʿ, n.d.), 111.
[14] Stuart J. Russell and Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Third edition, Global edition, with Ernest Davis and Douglas Edwards, Prentice Hall Series in Artificial Intelligence (Boston Columbus Indianapolis: Pearson, 2016), 2.
[15] Mazin Wa'r, *Al-Lisāniyyāt Wa al-'Ilm Wa al-Tiknūlūjiyā* (al-Lisān al-'Arabī: Majallah Dawriyyah li al-Abḥāth al-Lughawiyyah wa Nashāṭ al-Tarjamah wa al-Ta'rīb fī al-'Ālam al-'Arabī, 1983), 20.

2. إشكالية مُعالجة اللُّغة العربيَّة على مُستوى الحَرف، والصَّرف، النَّحو، والدَّلالة."

إنَّ إجراءَ الحَوسبَة «l'informatisation»، الَّذي دخلَ النَّشاط المعجميّ والمصطلحيّ، يَسَّر التَّعرف على مَواقِف المستفيدين مِن المصطلحات، وأتاحَ لسدنَةِ المعجم العربيّ، التَّعديل والتَّنقيح والتَّشذيب بِحسب مُقتضى الحال؛ وقَد شكَّل انصِهار المصطلحيَّات مَع الحاسوبيَّات، عِلمًا يُعرف في بُحوث المصطلحيَّات بـ: «la terminotique »، ولعلَّ أنسبَ تسميةٍ يُمكن مُقابلتُه بِها في العربيَّة: «المصطلحيَّات الحاسوبيَّة»، وهو مجالٌ يُشيرُ إلى جُملةِ النَّشاطات الّتي تُراعِي وَصفِ المصطلحاتِ وذلكَ بِإدخال تَطبيقٍ حاسوبيّ. والمصطلحيَّات الحاسوبيَّة، لَيست سِوى قِران بَين المصطلحيَّات والحاسوبيَّات. إذ تَشمل مَجموعَ عَمليَّات التَّخزين، والتَّسيير واستِشارَة المعطيات المصطلحيَّة استِنادًا إلى الأدواتِ الحاسوبيَّة؛ إنَّ استِخدام الحاسُوب في خَزنِ الوَحدات المصطلحيَّة، يؤدِّي إلى الإسراعِ في عمليَّة التَّرجمَة (التَّرجمة الآليَّة)، وذَلك عَن طَريق تَوفيرِ المعلوماتِ المساعِدة الَّتي يَحتاجُها المترجِم وتَزويدِه بِها. إذ تَستَطيع هذِه الآلَة أَن تُزوِّد المترجم بِالمقابِل العربيّ لِلمصطلحِ وبِمعلوماتٍ كَثيرة عَنه، كالفَرع الَّذي يَنتمي إليه، ومَدلولِه، والسِّياق الَّذي يرِد فيه، وسُلوكه الصِّرافيّ، ولا رَيب، فَقد أفَادت الحَاسوبيَّات الدَّرس المصطلَحيّ ومكَّنتهُ مِن إدَارَة وتَسيير المصطلَحات بِما يُيسِّر تَخزِين وحِفظ وتَدبِير مَلايين المصطلَحات ممَّا صَارت تَنضَخُ بِه العُلوم والفُنون عَلى اختِلافِها كُلَّ ساعَة. ومِن جُملة التَّطبيقات الحاسوبيَّة «التَّرجمَة الآليَّة»، الَّتي غدت مُصطلحًا مِعياريًّا، مُتفقًا عَليه،" لِلتَّعبير عَن مِثل هَذه النُّظم الحاسوبيَّة المسؤولة عَن إنتاجِ تَرجَمات النُّصوصِ مِن إحدَى اللُّغات الطَبيعيَّة إلى لُغاتٍ أُخرى، سَواءٌ كانَ ذَلك بمساعدَةِ الإنسانِ أَم بِدونِه "[16]، وهو ما يوفِر للمُشتغلينَ بالمعجمات المتخصِّصة متعدِّدة اللُّغات، كثيرًا مِن الجُهد والوَقت والتَّمويل.

ولا تَبدو –كفايةً حتّى أوقاتنا المعاصرة–تطبيقاتُ الذّكاء الاصطناعيّ في الفهم الآليّ للّغة العربيّة،[17] والّتي يمكن توظيفُها بدقّةٍ في التّرجمة الآليّة والبحثِ عنِ النّصوصِ والتّعرف على الحُروف، وغيرها من التّطبيقات.[18] إنّ هذه النّتيجة

[16] M. C. L'Homme, *La Terminologie: Principes Et Techniques*, Online Access: OAPEN DOAB Directory of Open Access Books (Presses de l'Université de Montréal, n.d.), 14, https://books.google.co.id/books?id=VrPejwEACAAJ.
[17] Abdul Ghaffar Hamid Hilal, *Al-'Arabiyyah Khaṣā'Iṣuhā Wa Simātuhā* (al-Qāhira: Maktabat Wahbah, 2004), 92.
[18] Jalal, *Al-Tarjamah Fī al-'Ālam al-'Arabī: Al-Wāqi' Wa al-Taḥaddī Fī Ḍaw' Muqāranah Iḥṣā'Iyyah Wāḍiḥat al-Dilālah*, 238.

تَدعو إلى دراسةِ أسبابِ هذا القصورِ ومعالجةِ أسبابه؛ ولا شكّ أنّ اللّغة العربيّة محتاجةٌ إلى توصيفٍ شاملٍ ودقيقٍ لقواعدِها مع استدعاءٍ لمختلف السّياقات اللّغويّة والاجتماعيّة.[19]

وتستندُ برامجُ التّحليل اللّغوي إلى توصيفِ بنيةِ الكلمةِ ورسمِها كمصدرٍ للمعلوماتِ والمعطيات. " ويقومُ عملُ الحاسوبِ نظريًّا على " ثلاثِ مراحلٍ هي مرحلةُ الإدخَال. ثمّ مرحلةُ المعالجَة، تتبعُهما مرحلةُ إخراجِ النّتائِج. ولم تتحقّق برامجُ التّحليل اللّغوي العربيّة –حتى الآن–نتائجُ تؤدي إلى بناءِ تطبيقاتٍ لغويّة لها أثرٌ مُرضٍ في الواقع "[20]

وإنَّ حوسبة اللُّغة تقعُ على ثلاثةِ أقطابٍ رئيسَة، "ومن أمثلتِها :التَّرجمة الآليَّة، والتَّلخيص الآليّ، والتَّنقيب في النُّصوص. – تقنياتُ معالجةِ الكلامِ المنطوق (Speech Processing) مِن أمثلتِها :التَّعَرُّف الآليّ على الكلامِ المنطوق، وتحويل النَّصّ المكتوب إلى كلامٍ منطُوق. –تقنيّات مُعالجَة الصُّوَر (Image Processing) ومن أمثلتِها :التَّعَرُّف الآليّ على الكتابة(Optical Character Recognition – OCR)."[21]

وتمرّ حوسبةُ اللّغة بالوقوف على مستوياتها وتحليلها، وهي في ذلك تستعينُ باللّسانيّات. وعلى ذلك فالتّرجمة الآليّة واحدة مِن الغاياتِ القُصوى لحوسبة اللّغة، إذ إنّها تأتي ثمرةً لتحقّق ما يسمّى بالفهمِ الآليّ للّغة. ولا تستطيع الآلة أن تحوّل نصًّا مِن لغةٍ إلى أخرى دونَ تحليلِ هذا النّصّ إلى عناصِر تكوينِه، ثمّ بناء النّصّ المقابل في اللُّغة الأخرى.

مسؤوليّةُ المجامعِ اللّغويّة والعلميّة في إمدادِ قواعدِ البياناتِ بالمصطلحَات

إنّ مِن مشكلاتِ العربيّة العلميّة حديثًا، تباطؤُ وثيرةِ صياغةِ المصطلحاتِ المناسبَةِ الّتي تنضخُ بها العلومُ والتّقانات مِن جهة، وقلّة التّواصل والتّنسيق بين المجامع اللّغويّة والعلميّة العربيّة على تعدّدها وكثرتِها، فتُوضع مسمّيات نتيجةً جهودٍ فرديّة ارتجاليّة قد لا تعبّر عن المفهوم المستحدث بدقّةٍ وموضوعيّةٍ أو لا تستجيبُ لشروطِ الاصطلاح، وتفتحُ مِن ناحيةٍ أُخرى البابَ أمامَ تعدّد المسمّيات للمفهوم الواحِد.

[19] Minako O'Hagan and David Ashworth, *Translation-Mediated Communication in a Digital World: Facing the Challenges of Globalization and Localization*, Topics in Translation (Blue Ridge Summit, PA: Multilingual Matters, 2002), 90, https://doi.org/10.21832/9781853595820.
[20] O'Hagan and Ashworth, *Translation-Mediated Communication in a Digital World*, 11.
[21] Muhsin Risywan, *Muqaddimah Fī Ḥawsabat Al-Lughah al-'Arabiyyah* (Riyadh: Markaz al-Malik 'Abd Allāh bin 'Abd al-'Azīz al-Duwalī li-Khidmat al-Lughah al-'Arabiyyah, 2019), 17.

ولعلّ مِن الطّرائق الّتي تُسلّم بها العربيّة في توليدِ المصطلحاتِ –حسب ما ذكرَهُ خسارة، محمد ممدوح– " فلا نلجأ إلى أشدّها خطرًا إلاّ بعد أن نكونَ قد بذلنا الجهودَ واستوعَبنا الفِكر في استكناهِ كلّ وسيلةٍ قبلها، فإذا عجَزنا فالضروراتُ تبيحُ المحظورات، وهذهِ الوجهاتُ أو الوسائِل المؤدّية للغرضِ هي، بحسبِ التّرتيب المبني على درجةِ التّسامحِ أو الخطَر: التّرجمة..الاشتقاق..فالمجاز، فإذا حصلَ العجزُ يُنحتُ..فإذا حصلَ العجزُ يُعرَّب اللّفظ"[22]؛ وقد استندت المصطلحيّة العربيّة الحديثة إلى " منهجيّة محدّدة سارت على هديها بالشّكل التّالي:

-بحثت القواعد المحدّدة لاختيارِ المصطلحِ المناسب، وذلك انطلاقًا ممّا هو معتمَد مِن قِبَلِ المجامع اللّغويّة وباقي المؤسّسات المتخصّصة. –فحصت كلّ المصطلحات المقترحَة، واحِدًا واحِدًا، وأثبتت المصطلح الملائِم الّذي وقعَ عليه الإجماع. – احتفظت بأكثر مِن مصطلح عربيّ واحِد، عند الاقتضاء، واحتكمت في ذلك إلى مبدأ شيوع المصطلح في البلدان العربيّة، ووفائِه بالمطلوب، لغةً ومفهومًا."[23]

ويبدو أنّ كثيرًا مِن الجهود الجماعيّة المجمعيّة أو المنظماتيّة أو الفرديّة، لم تهتمّ في إخراجِ المعجمات في الصيدلَة أو الطّب بمسألةِ تعريف المصطلحات أو شرحِها حتّى يتسنّى للمتابع أو الدّارس أو المهتمّ، استيعاب المفاهيم وتحديدِها، يذكُر محمود فهمي حجازي أهميّة التّعريف في الآتي:" وترجع أهميّة التّعريف في مجالِ المصطلحاتِ إلى أنّ المصطلحَ الواحِد تتحدّد دلالتُه بين مصطلحاتِ التّخصّص الدّقيق نفسِه، أي عن طريقِ مكانِه بينَ المصطلحات الأُخرى، وهذا ما يتّضح عن طريقِ تعريفِ المصطلحِ. أمّا الوسائِلُ الصّرفيّة المختلفَة لتكوينِ المصطلحاتِ فيُمكنُ أن تُعينَ بشكلٍ ما على تحديدِ معنَى المصطلح، ولكنّها ليست المنطلَقَ الأوّلَ لتحدِيدِ الدّلالة. فالمصطلحاتُ العلميّة تتحدّد دلالاتُها وعباراتُها في إطارِ نظريّةٍ متكاملَة "؛[24] ثمّ إنّه مِن الأهميّةِ بمكان استعمالها في حيّزها وبيئتها المخصوصَة. ولعلّ أيضًا، ممّا يضرّ اللّغة العربيّة العلميّة، قضيّة الاستعمال (usage)، بمعنى أنّنا قد تملك العربيّة الموارِدَ المصطلحيّة لكنّها لا تجدُ مِن يُوظّفها في التّواصل العلميّ والإلكتروني وغيره.

[22] Mamduh Muhammad, *'Ilm al-Muṣṭalaḥ Wa Ṭarā'Iq Waḍ' al-Muṣṭalaḥāt* (Dimasyq: Dār al-Fikr, 2013), 12.
[23] al-Munaẓẓamah al-'Arabiyyah li al-Tarbiyah wa al-Thaqāfah wa al-'Ulūm, *Al-Mu'jam al-Muwaḥḥad Li-Muṣṭalaḥāt al-Ṣaydalah* (Baghdad: Maktab Tansīq al-Ta'rīb, 2009), 6.
[24] Mahmud Fahmi Hijazi, *Al-Usus al-Lughawiyyah Li-'Ilm al-Muṣṭalaḥ* (Universitas Michigan: دار الغريب للطباعة والنشر والتوزيع, 1993), 13.

الذّكاء الاصطناعي والتّرجمة الآليّة

الذّكاء الاصطناعي، مصطلحٌ صاغَه عالم الحاسوب جون مكارثي (John McCarthy) عام 1956م، في مختبرات للذّكاء الاصطناعي في معهد ماساتشوستس للتكنولوجيا (MIT) وجامعة كارنيجي ميلون (CMU) وستانفورد؛ الذّكاء الاصطناعي فرعٌ من علوم الحاسوب. يستخدِمُ " أنظمةَ الذّكاء الاصطناعي الأجهزَة والخوارزميّات والبياناتِ لاستحداثِ «الذّكاء» يُمكّنها مِن اتخاذ القرارات، واكتشافِ الأنماط، وتنفيذِ بعضِ الإجراءات. والذّكاء الاصطناعي مصطلحٌ عامّ، فتُستعملُ مصطلحاتٌ أخرى، أكثر تحديدًا في مجالِ الذّكاء الاصطناعي. يمكنُ بناءُ أنظمةِ الذّكاء الاصطناعي بطرقٍ مختلفَة، مِن أهمّها: (1) استخدامُ قواعدِ بشريّة (أنظمَة قائمةٍ على القواعِد)؛ أو (2) باستخدامِ خوارزميّات التّعلم الآلي. تستندُ شتّى أنظمةِ الذّكاء الاصطناعي الحديثَة إلى التّعلم الآلي "،[25] ويدلّ أيضًا، على " سلوكٍ وخصائصَ مُعيّنة تتّسم بها برامجُ الحاسبِ تجعلها تحاكِي قدراتِ البشرِ الذّهنيّة وأنماطِ عملِها من أهمّ هذهِ الخاصّيات القدرةُ على التّعلم والاستنتاج ورد الفعل على أوضاع لم تبرمج في الآلة إلا أنَّ هذا المصطلح جدلي نظراً لعدمِ توفّر تعريفٍ محدّدٍ للذّكاءِ ويعني أيضاً القابليّة لاكتسابِ المعرفةِ واستخدامِها في التفكُّرِ وحلّ المشكلاتِ بفعاليّة وكذلكَ يعني البحوثَ الّتي تهتمُّ بايجادِ العلاقاتِ ما بينَ علمِ الادراكِ ومعرفةِ البرامِجِ أي ايجادِ العلاقاتِ الّتي يمكنُ تقديمُها على شكلِ هيئاتٍ لتمثيلِ المعرفةِ للبحثِ والاستنتاجِ أو نماذجَ لأنظمةٍ تحاكِي تصرُّفاتِ الانسان."[26]

تطبيق Chat GPT

يُمثّل «Chat GPT» أو (Generative Pretrained Transformer)، نموذجًا للغةِ الذّكاءِ اصطناعِي، طوّرته شركةُ Open AI؛ يرمز اختصارًا إلى: المحادثَة باستخدامِ المحوّل التّوليدِي المدرّب مسبقًا، ويشيرُ إلى بنيةِ النّموذج وكيفيّة تدريبِه على كميّات هائلَة مِن البياناتِ النّصيّة لتوليدِ نُصوصٍ جَديدةٍ؛ وقد صُمِّم لفهمِ اللّغة الطبيعيّة وإنشاءِ نصوصٍ تُماثِلُ الكتابةَ البشريّة في أسلوبِها ومضمونِها، بما في ذلكَ الكُتب والمقالات والمواقعِ الإلكترونيّة، وتُتيحُ لهُ إنشاءَ

[25] Pati Ruiz and Judi Fusco, "Glossary of Artificial Intelligence Terms for Educators," *CIRCLS: Center for Integrative Research in Computing and Learning Sciences*, March 31, 2024, https://circls.org/educatorcircls/ai-glossary.
[26] Usamah Abdurrahman, *Al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Wa Makhāṭiruh* (Makkah al-Mukarramah: Dār al-Zuhūr li al-Ma'rifah wa al-Barakah, 2018), 17.

ردودٍ على طلباتٍ والأسئلةٍ والمحادثاتٍ في سياقاتٍ متنوّعَة. قامت Open AIبإنشاءِ Chat GPT وأطلقتهُ أداةً في نوفمبر مِن عامِ 2022م، على يدِ مجموعةٍ مِن روادِ الأعمالِ والباحثينَ، منهم: Sam ALTMAN و Elon MUSK؛ وقد تمّ إعدادُه " على رأسِ عائلةِ نماذجِ روبوتات المحادثة وتعلُّم اللُّغات والمسمّاة (OpenAI's GPT-3)، ويخضعُ لإشرافٍ دقيقٍ للغايَة لتطويرِ اللُّغة الّتي يستجيبُ بها لطلباتِ المستخدِمِين مِن خلالِ ما يُسمّى بتقنياتِ التَّعلُّم التّعزيزي reinforcement learning techniqu. وتحظى Open AI بدعمِ عديدٍ مِن المستثمرين، على رأسِهِم الشركةُ العِملاقة «Microsoft» الرائدَة في مجال أبحاثِ الذّكاء الاصطناعي .كما قامت «Open AI» أيضًا، بإنشاءِ «Dall E» وهو مُنشئ تحويلُ النّص إلى فنّ بتقنيةِ الذّكاء الاصطناعِي؛ ويقتضِي هذا فهمَ اللّغات الطبيعيّة(Natural Language Understanding (NLU، يتمثّلُ في " بناءِ آلاتٍ قادرةٍ على فهمِ لغةِ الإنسان الطبيعيّة "؛[27] وتمّ تدريبُ هذا التّطبيق على" كميةٍ هائلةٍ مِن البياناتِ النّصيّة، مما يسمح لهُ بإنتاجِ نصٍّ يشبهُ النّص الّذي يكتبُه أو يقولهُ الإنسان في مجموعةٍ واسعةٍ مِن المجالات .تمّ استخدامُه في مجموعةٍ متنوعةٍ مِن التّطبيقات، بما في ذلك التّرجمة اللّغويّة والتّلخيص والإجابةِ عنِ الأسئلة ".[28]

ومِن ميزاتِ تطبيقِ «Chat GPT» أنّه لا يُنتِجُ موادَ صوتيّة أو بصريّة، خلافَ نماذج أخرى شهيرة منها الروبوت صوفيا (Sophia the humanoid robot) ومنشِئ الصُّور Dall-E، إلاّ أنّه يعدُّ ذا قدرةٍ فائقةٍ مقارنةً بكلِّ برامجِ الذّكاء الاصطناعي مِن حيثُ فهمِهِ العميقِ للألسنةِ المكتوبَة والمنطوقة، الأمر الّذي يمنحُه حيّزًا واسعًا مِن الإمكانات، مثلَ التّعليقات على النّصوصِ والأشعارِ والمجالات العلميّة، أو كتابةِ بحوث وترجماتٍ ومقالاتٍ كاملةً، والتّحليلات الاحصائيّة وإنتاجِ المحتوياتِ وغيرِ ذلك. وفي حقيقةِ الأمر، فلقدرةِ هذا البرنامج وامكاناتِه الأكاديميّة في صياغةِ البُحوثِ وإعدادِ التّقارير والامتحانات وما إلى ذلك، ما دعا إلى تهافتِ الأوساطِ الجامعيّة عليهِ يعوّلون عليه مصدرًا آخر ليقومَ بمهامِهِم الدّراسيّة والبحثيّة بدلاً عنهُم.

[27] al-Hay'ah al-Su'ūdiyyah li al-Bayānāt wa al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī, *Mu'jam Bayānāt al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Injilīzī – 'Arabī* (al-Su'ūdiyyah: Majma' al-Malik Salmān al-'Ālamī li al-Lughah al-'Arabiyyah, 2022), 181.

[28] Saif Yusuf As-Suwaid and Majid bin Muhammad Al-Juhani, *Namūdhaj Al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Chat GPT Wa Ḥiwār Iftirāḍī Ḥawla al-Binā' al-Shakhṣī Wa Taṭwīr al-Dhāt* (Istanbul: Dār al-Aṣālah li al-Nashr wa al-Tawzī' wa Khidamāt al-Tarjamah wa al-Ṭibā'ah, 2023), 25.

ويُتوقّعُ أن يواجِهَ هذا التّطبيق تحدّياتٍ ونقاشًا " بين الباحثينَ والأكاديميين ألا وهو مصداقيّةُ ودقّةُ المعلوماتِ الّتي تنتجُها تقنيّة Chat GPT، وهذا يرتبطُ بدرجةِ ثقةِ الأكاديميين في المعلوماتِ الّتي تقدّمها هذِه التّقنية، ومدَى إمكانيّة التّحقق مِن هذِه المعلوماتِ مرةً بعد الأُخرى كَما هو الحالُ في المراجِع التّقليديّة."[29]

النّشرة الصيدلانيّة ومجالُ التّرجمة الآليّة

النَّشرةُ الصيدلانيّة

النّشرات الصيدلانيّة، وثائق يُدوَّنُ عليها كلُّ ما يتعلّق باستخدامِ الدّواء، تُحفظُ داخلَ علبِ الدَّواء المصروفِ للمريض، قَصد الاطّلاعِ عليها واسترشادِ بها، نظرًا لما تُقدّمُه مِن معلوماتٍ حولَ الدّواءِ وكيفيّة تناولِهِ ومحاذِيره وغير ذلك؛ ويصطلحُ عليها مكتبُ تنسيقِ التّعريب، وصفة طبّية مقابِلاً لـ: medical prescription، الإنجليزيّة، و ordonnance médicale في الفرنسيّة "؛[30] وهذا جدولٌ يبيّن شكل النّشرة ومضمونها في الآتي:

الاسم التّجاري	
الاسم المختبري أو الكِيميائي	
التّعريف بالدواء: 1. التّسمية 2. التّركيب 3. الشّكل الصيدلاني	احتياطاتُ الاستعمال
	الآثار الجانبيّة
	طريقةُ الحفظ
الرّمز التّجاري لصانِع الدّواء	

أمثلة نصيّة مِن النّشرات الصَّيدلانيّة مترجمةً آليًّا باستخدام تطبيق Chat GPT (النّص المُنتقى متعلّق بِبُند: دواعِي الاستِعمال)

الرّقم	نوع الدّواء: خاصّ بآلام المعدّة

[29] As-Suwaid and Majid bin Muhammad Al-Juhani, *Namūdhaj Al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Chat GPT Wa Ḥiwār Iftirāḍī Ḥawla al-Binā' al-Shakhṣī Wa Taṭwīr al-Dhāt*, 33.

[30] al-Munaẓẓamah al-'Arabiyyah li al-Tarbiyah wa al-Thaqāfah wa al-'Ulūm, *Al-Mu'jam al-Muwaḥḥad Li-Muṣṭalaḥāt al-Ṣaydalah*, 149.

01	وصف النّشرة	**مالوكس (Maalox) آلام المعدّة:** مستعلق للشّرب في قارورة بسعةِ 250 ملل، مضادّ للحموضَة، مكتوبٌ باللّغتين، الفرنسيّة واللّغة العربيّة بالخطّ الأسود الصّغير على ورقة بحجم (طول: 21سم، عرض: 15.5سم)، وهي مكتوبةٌ على وجهِها وظهرِها، وفي شكلِ أعمدةٍ (عمودان في وجه الورقة وظهرها)، وتذكُر جملةً مِن العناصِر: تعرف الدّواء، المعلومات الّتي تجب معرفتها قبل تناول مالوكس، قيادة السيارات واستعمال الآلات، كيفيّة الاستعمال، الجُرعة، مدّة العلاج، الآثار الجانبيّة المحتملة، التّبليغ عن الآثار الجانبيّة، كيف يُحفظ، محتوى العُلبة، وقد ذُكِر في أسفل النّشرة، صاحبُ رخصَة التّسويق والصّانع وتاريخ الموفقَّة على النّشرة وإرشاداتِ متعلّقة بالعِلاج.

النّص 01	النّص الأصلي	النّص المُترجَم إلى اللّغة العربيّة في النّشرة الصّيدليّة	النّص المترجَم آليًا باستخدام تطبيق Chat GPT
	Maalox maux d'estomac Qu'est-ce que Maalox maux d'estomac, suspension buvable en flacon ET dans quels cas est-il utilise ? classe pharmacothérapeutique : anti-acide, Maalox maux d'estomac, suspension buvable en flacon contient de l'hydroxyde d'aluminium et de l'hydroxyde de magnésium, ce médicament appartient à la famille antiacides, ils agissent en neutralisant l'acidité de l'estomac. Ce médicament est utilisé pour soulager les brûlures d'estomac et les remontées acide. Il est réservé à l'adulte et à l'adolescent à partir de 15 ans"	"الفئة الصيدلانيّة العلاجيّة، مضادّ للحموضَة، رمز نظام التّصنيف الكِيميائي العلاجِي التّشريحي. يحتوي مالوكس آلام المعدّة مُستَعلَق للشّرب في قارورة على هيدروكسيد الألومينيوم وهيدروكسيد المغنيزيوم، ينتمِي هذا الدّواء إلى صنفِ الأدويَة المضادّة للحموضةِ الّتي تعملُ عَن طريقِ تحييدِ حموضَة المعدّة. يستعملُ هذا الدواءُ للتّخفيفِ مِن حُرقة المعدّة وارتجاع الحموضَة هذا الدَّواء مخصّص للبالغين والمراهقين انطلاقًا من 15 سنة."	"مالوكس لآلام المعدّة ما هو مالوكس لآلام المعدة، معلق فَموي في زجاجة، وما هي استخداماته؟ الفئة العلاجية الدّوائية: مضادّ للحموضةِ يحتوِي مالوكس لآلام المعدَّة، مَعلَق فمويّ في زجاجَة، على هيدروكسيد الألومنيوم وهيدروكسيد المغنيسيوم. ينتمِي هذا الدّواءُ إلى عائلةِ مُضادات الحموضَة، ويعملُ عَن طريقِ معادلةِ حمضِ المعدّة. يُستخدم هذا الدّواء لتخفيفِ حرقةِ المعدّة وارتجاعِ المريء. وهو مخصّص للبالغِين والمراهِقين من سن 15 عامًا فما فوق."

الرّقم	نوع الدّواء: خافِض للحرارَة ومسكِّن لآلام الرأس

02	**وصفُ النّشرة**	**دوليبران (Doliprane)** 1000ملغ: مُسكّن وخافِض للحرارَة، نشرةٌ مكتوبة باللّغتين، الفرنسيّة واللّغة العربيّة على ورقة بحجم (11.5سم طولاً، 26.5 سم عرضًا)، وهي مكتوبة وجه الورقة وظهرها، وفي شكلِ أعمدةٍ، وبخط أزرقٍ صَغير. وتشتملُ على عناصِر، نحو: ما هو دوليبران وما دواعي استعمالِه، ما المعلوماتُ الّتي يجبُ معرفتُها قبل استعمالِه، يجبُ توخِي الحذر عندَ استعمال دوليبران، لا يُنصح باستهلاكِ المشروبات الكحوليّة خلالَ فترةِ العِلاج، كيف يُستعمل دوليبران، شكلُ التّقديم للبالغِين والأطفال، الجرعَة لدى البالغِين والأطفال انطلاقًا من وزن 50كلغ، الجُرعة الواجبِ عدمِ تجاوزُها مِن البراسيتامول وغيرِها.

النّص 02	النّص الأصلي	النّص المُترجَم إلى اللّغة العربيّة في النّشرة الصّيدليّة	النّص المترجَم آليًا باستخدام تطبيق Chat GPT
	Notice : information de l'utilisateur. 1-qu'est-ce que DOLIPRANE 1000 mg comprimé ET DANS QUELS CAS EST-IL UTILISE ? classe pharmacothérapeutique :autres analgésiques et antipyrétiques anilides code ATC : N02BD1. Doliprane est un antalgique calme la douleur et un antipyrétique fait baisser la fièvre. La substance active de ce médicament est le paracétamol. Il est utilisé pour traiter la douleur et/ou la fièvre, par exemple en cas de maux de tête, d'état grippal, de douleurs dentaires, de courbature, de règles douloureuses, il peut également être perçoit par votre médecin dans les douleurs de l'arthrose.	نشرةُ مَعلومات للمستعمِل: 1-ما هو دوليبران 1000ملغم قرص وما هي دواعي استعماله؟ الفِئة الصيدلانيّة العلاجيّة المسكّنات وخافضاتِ الحرارَة الأخرى أنليدات– رمزُ نظامِ التّصنيف الكِيميائي العلاجِي التّشريحي: N02BD1. دوليبران عبارةٌ عَن مسكّن للآلامِ يقلّل الشُّعور بالألمِ وخافضٌ للحرارةِ يُخفّض الحمّى المادة النّشطة الّتي يحتوِي هذا الدَّواء هي البراسيتامول. يُستعمل هذا لتسكينِ الألم و/أو القضاءِ على الحمّى مثلاً هذه الشّعور بألمٍ في الرّأس، الإصابةُ بِالزّكام، ألمِ الأسنَان، آلامِ	التّعليمات: معلومات المستخدِم: 1-ما هو قرص دوليبرين 1000 ملغ وما هي استخداماته؟ المجموعة العلاجيّة الدّوائية: مسكّنات وخافضاتِ حرارَة أخرى (أنيليدات)، رمز ATC: N02BD1. دوليبرين مُسكّن للألمِ وخافِض للحرارَة. المادّة الفعّالة في هذا الدّواء هي الباراسيتامول. يُستخدم لعلاجِ الألم و/أو الحمى، على سبيلِ المثال، في حالاتِ الصّداع، والإنفلونزا، وآلامِ الأسنان، وآلامِ الجسم، وآلام الدَّورة الشّهريّة. قد يصفُه طبيبك أيضًا لعلاجِ ألمِ هَشاشَة العِظام.

		عضليّة، أو آلام الدّورة الشهريّة. كما يُمكنُ أن يصفَه الطّبيب أيضًا في حالةِ الشّعور بالألمِ المرتبطِ بالتهابِ المفاصِل.	

الرّقم	نوع الدّواء: أمراض الجِلد	
03	وصف النّشرة	**بيتازون (Betasone)**: مرهم جلدِي، أنبوبٌ مِن 15غ، ورقةٌ مِن حجمِ (14.5سم طولاً، و10.5سم عرضًا)، مكتوبةٌ باللّغتين، الفرنسيّة واللّغة العربيّة، بالخطّ الأزرق الصّغير، وفي شكلِ أعمدَة، وقد ذُكر فيها جملةٌ مِن العناصِر: الشّكل والتّقدير، التّركيب، دواعي الاستعمال العلاجيّة، المقدارُ وطريقةُ الاستعمَال، موانعُ الاستعمَال، احتياطاتُ الاستعمَال، الحملُ والرضاعَة، الآثار غيرِ المرغوبِ بها، مدّة الحفظ وغيرِها. وينتهِي بـ: صاحِب مقرّر التّسجيل، تاريخ الموافقَة على النّشرة.

النّص 03	النّص الأصلي	النّص المُترجَم إلى اللّغة العربيّة في النّشرة الصيدليّة	النّص المترجَم آليًا باستخدام تطبيق Chat GPT
	Indications privilégiées où la corticothérapie locale est tenue pour le meilleur traitement : Eczéma de contact, dermatite atopique, lichénification. 2- indication où la corticothérapie est l'un des traitements habituels : dermite séborrhéique à l'exception du visage, psoriasis à l'exclusion des plaques très étendues, lichen, dermatite de stase, prurigo non parasitaire, granulome annulaire, lupus érythémateux discoïde, lichen scléro-atrophique génital, dyshidrose, traitement symptomatique du prurit du mycosis fongoïde.	دواعي الاستعمال العلاجيّة: إكزيما اللّمس أمراضِ الجلدِ المتلفَة بعضُ أشكالِ الاحمرار الجلدِي حساسيّة الجلد المزمنَة، لسعةُ الحشَرات.	المؤشّرات المفضَّلة حيثُ يعتبرُ العلاجُ بالكورتيكوستيرويد الموضعي هو العِلاجُ الأفضل: الأكزيما التّلامسيّة، إلتهابُ الجلدِ التأتبي، التّحزز. 2-مؤشرٌ حيثُ يكونُ العِلاج بالكورتيكوستيرويد أحدُ العلاجاتِ المعتادَة: التهابُ الجلدِ الدهنِي باستثناءِ الوَجه، الصّدفيّة باستثناءِ اللويحات الواسعَة جدًا، الحزاز، التهابُ الجلدِ الركودِي، الحكّة غير الطفيليّة، الحبيبات الحلقيّة، الذئبة الحمامية

			القرصيّة، الحزاز المتصلّب التّناسلي، خلل التّعرُّق، العلاجُ العرضِي للحكّة بسببِ الفطريّات الفطريّة.

الرّقم	نوع الدّواء: الزّكام ونزلات البَرد	
04	وصف النّشرة	**هومكس ليب (Humexlib)**: مسكّن/مخفِّض للحرارة، علبةٌ تحتوي على 16 كبسولَة، مضادّ، مضادّ للهبستامين مانع للمستقبلات (H1)، يحتوي هذا الدَّواء على الباراسيتامول ومضادّ للهبستامين، الكلورفيتامين، ورقةٌ مِن حجمِ (14.5سم طولاً، و10.5سم عرضًا)، مكتوبة باللّغتين، الفرنسيّة واللّغة العربيّة، بالخطّ الأزرقِ القَاتم الصَغير، وفي شكلِ أعمدةٍ (عمودان في وجهِها وعمودانِ في ظهرِها، وقد ذُكر فيها جملةٌ مِن العناصِر: مكوّنات الدّواء ومقاديره، الشّكل الصّيدلاني والمحتويات، الفِئَة الصّيدلانيّة العلاجيّة، دواعِي الاستعمَال، موانِع الاستعمَال، تحذيراتُ واحتياطَات الاستعمَال، التّفاعلات الدّوائيّة، فترةُ الحَمل، الرّضاعة، القيادَة واستخدامِ الآلات، الجُرعة/طريقةُ الاستعمَال، التّأثيرات الجانبيّة، شروطُ الحِفظ، الإفراطُ في الجُرعة، شروطُ الوَصف. وتنتهِي بالإشارةِ إلى: رقم مقرّر التّسجيل، وصاحبِ المقرّر والصّانع ومستغِل مقرّر التّسجيل وتاريخ مراجعة النّشرة.

النّص 04	النّص الأصلي	النّص المُترجَم إلى اللّغة العربيّة في النّشرة الصيدليّة	النّص المترجَم آليًا باستخدام تطبيق Chat GPT
	Indication : ce médicament est indiqué dans le traitement au cours des états grippaux, rhumes, rhinites et des rhinopharyngites de l’adulte et de l’enfant de plus de 15 ans : -des maux de tête et/ou fièvre, -de l’écoulement nasal clair et des larmoiements, -des éternuements.	دواعِي الاستعمَال: يشارُ هذا الدّواء لعلاجِ حالاتِ الأنفلونزا، نزلاتُ البرد، التهابُ الأنف والبُلعوم الأنفي عند البالغينَ والأطفال ما فوق 15 سنة: –صداع و/أو حمّى، –سيلان الأنف ودمعانُ العَين،–العَطس.	دواعِي الاستعمَال: يُستخدمُ هذا الدّواء لعلاجِ الأنفلونزا ونزلاتِ البردِ والتهابِ الأنفِ والتهابِ البُلعومِ الأنفِي لدَى البالغينَ والأطفال فَوق 15 عامًا: –الصّداع و/أو الحمّى، –إفرازات أنفيّة شفافَة ودموعٌ في العَينين، – العَطس.

الرّقم	نوع الدّواء: مضادّ حيويّ	
05	وصف النّشرة	**بيوكلاف Bioclav**: مضادّ حيويّ للاستعمالِ المجموعِي 1 غ/125مغ: مسحوقٌ لمعلقِ للشّرب على شكلِ أكيَاس، جُرعة، علبَة لـ: 12.8 و14 كيس، ورقةٌ مِن حجمِ (21سم طولاً، و14.5سم عرضًا)، مكتوبةٌ باللّغتين، الفرنسيّة واللّغة العربيّة، بالخطّ الأزرقِ القاتم الصّغير، وفي شكلِ أعمدةٍ (عمودانِ في وجهِها وعمودانِ في ظهرِها، وقد ذُكر فيها جملةٌ مِن العناصِر: التّركيب، الشّكل الصّيدلي والتّقديم، التّصنيف الصّيدلي العلاجِي، حالاتِ الاستعمَال العلاجيّة، موانعِ الاستعمَال، تفاعُلات بينَ الأدوِية، تحذيراتٌ واحتياطاتُ الاستعمَال، الحملُ والإرضَاع، كيفيّة استعمالِ هذا الدّواء، الجُرعة المفرطة، تأثيرات جانبيّة، الحِفظ، مدّة الصلاحيّة، تاريخُ مراجعة النّشرة، رقم المقرّر التّسجيل، الصّانع.

النّص 05	النّص الأصلي	النّص المُترجَم إلى اللّغة العربيّة في النّشرة الصيدليّة	النّص المترجَم آليًا باستخدام تطبيق Chat GPT
	Indications thérapeutiques : adulte : Bioclav 1g/125mg : otiles moyennes aigues de l’adulte, sinusites maxillaires aigues et autres formes de sinusites, -surinfection de bronchites aigues du patient à risque, notamment éthylique, tabagique, âgés de plus de 65 ans, en cas de risque évolutif ou en seconde intention. – exacerbations de bronchopneumopathies chroniques, pneumopathies aigues du patient à risque, notamment éthylique chronique, tabagique, âgés de plus de 65 ans ou présentant des troubles de la déglutition. –cystites aigues récidivantes, cystites non compliquées dues	حالات الاستعمال العلاجيّة: الكبار: بيوكلاف 1 غ/125ملغ: الالتهابات الحادّة للأذن الوسطى لدى البالغ –التهاب حادّة لغارِ الجَيب الفكّي وغيرها مِن أشكالِ التهابات الجيوب. – عدوَى إضافيّة لالتهاب حادّ للقصبات الهوائيّة لدَى المرضَى ذو اختطار، بما في ذلك المدمن على الكُحول، المدخّن، الأكثر مِن 65 سنَة، وفي حالات خطَر تطوّري أو كلية ثانويّة للعلاج. –التّفاقم لاعتلالٍ قصبي رئويّ	دواعِي الاستعمَال العلاجيّة: البالغُون: بيوكلاف 1 جم/125 مجم: التهاباتُ الأذُن الوُسطى الحادّة لدَى البالغين، التهابُ الجيوبِ الأنفيَّة الفكيَّة الحادّ وأشكالٍ أخرَى مِن التهابِ الجيوبِ الأنفيَّة، –العَدوى الإضافيّة لالتهابِ الشُّعَب الهوائيَّة الحادّ لدَى المرضَى المعرَّضين للخَطر، وخاصَّة أولئكَ الّذين يعانونَ مِن إدمانِ الكحولِ أو التَّدخين، والَّذين تزيدُ أعمارُهم عَن 65 عامًا، في حالةِ وجودِ خطرِ التَّقدّم أو كعلاجٍ مِن الخطّ الثّاني.

	à des germes sensibles. – infections gynécologiques hautes, en association à un autre antibiotique actif sur les chlamydiae. –parodonties. – infections stomatologiques sévères : abcès, phlegmons, cellulites –traitement de relais de la voie injectable.	مُزمِن. –أمراض رئويَّة حادّة لدى مرضَى ذو اختطار، بما في ذلك على الكحول، المدخّن، الأكثر مِن 65 سنَة او الّذين يُعانونَ اضطراباتٍ في البلعِ. – التهاب المثانة الغير المعقّدة لدى النّساء والتهابات الحويضة والكلية الحادّة الغير معقّدة النّاتجة عَن الجراثِيم الحسّاسة. – انتانات الأمراض النّسائيّة العلويّة، بالاشتراك مع مُضادّ حيويّ آخر نشيط ضدّ الكلاميديا. –التهابُ دواعِم السّن. –انتانات الفمِ الوخيمة: خراج، فلغمون، التهاب الهلل. –تُتابَع المعالجةُ عن طرِيق الحّقن.	– تفاقمُ اعتلالاتِ الرّئة القصبيّة المزمنَة، والالتهابُ الرِّئوي الحادّ لدَى المرضَى المعرَّضين للخَطر، وخاصَّة أولئكَ الّذين يعانونَ مِن إدمانِ الكحولِ أو التَّدخين المزمِن، والّذين تزيدُ أعمارهُم عَن 65 عامًا –التهابُ المثانَة الحادّ المتكرّر، التهابُ المثانةِ غيرِ المعقّد بسببِ الجراثيمِ الحسّاسة. – التهاباتُ أمراضِ النّساء العلويّة، بالاشتراكِ مع مضادّ حيويّ آخَر فعّال ضدَّ الكلاميديا. – التهابُ دواعِم السّن. – التهاباتُ الفمِ الشَّديدة: الخراجَات، والبلغُم، والتهابُ النَّسيجِ الخلويّ –العِلاج لاستبدالِ طريقِ الحَقن.

خاتمة

تبيّن الدراسة أن الترجمة الآلية، وبخاصة المعتمدة على تقنيات الذكاء الاصطناعي مثلChatGPT ، أصبحت وسيلة فعّالة في التعامل مع الكمّ المتزايد من النصوص العلمية، لما توفره من اختصار للوقت وتقليل للتكاليف. ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات قائمة تتعلق بدقة ترجمة المصطلحات الطبية وتحقيق الترابط والانسجام داخل النصوص. كما تشير الدراسة إلى وجود قصور في بعض الترجمات الرسمية مقارنة بالنصوص الأصلية، إضافة إلى مشكلة صِغر حجم الخط في النشرات الدوائية، واعتماد المعاجم المتخصصة على عرض المصطلحات دون تقديم شروح كافية، الأمر الذي قد يحدّ من فهم المريض للمحتوى الطبي بشكل دقيق.

وفي جانب آخر، توضح النتائج أن اللغة العربية تمتلك قدرات معجمية واشتقاقية واسعة تؤهلها لمواكبة التطور في المجال الطبي، غير أن الاستفادة من هذه الإمكانات تستلزم تنسيق الجهود بين المجامع اللغوية، إلى جانب تطوير الدراسات المتعلقة بحوسبة اللغة العربية بمختلف مستوياتها. وبناءً على ذلك، توصي الدراسة بأهمية إعداد مترجمين متخصصين يمتلكون خبرة طبية وتقنية معًا، مع التأكيد على ضرورة إخضاع مخرجات الترجمة الآلية للمراجعة البشرية حفاظًا على دقة المعلومات المرتبطة بصحة الإنسان.

المراجع

Abdurrahman, Usamah. *Al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Wa Makhāṭiruh*. Makkah al-Mukarramah: Dār al-Zuhūr li al-Ma'rifah wa al-Barakah, 2018.

al-Hay'ah al-Su'ūdiyyah li al-Bayānāt wa al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī. *Mu'Jam Bayānāt al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Injilīzī – 'Arabī*. Al-Su'ūdiyyah: Majma' al-Malik Salmān al-'Ālamī li al-Lughah al-'Arabiyyah, 2022.

al-Munaẓẓamah al-'Arabiyyah li al-Tarbiyah wa al-Thaqāfah wa al-'Ulūm. *Al-Mu'jam al-Muwaḥḥad Li-Muṣṭalaḥāt al-Ṣaydalah*. Baghdad: Maktab Tansīq al-Ta'rīb, 2009.

As-Suwaid, Saif Yusuf and Majid bin Muhammad Al-Juhani. *Namūdhaj Al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Chat GPT Wa Ḥiwār Iftirāḍī Ḥawla al-Binā' al-Shakhṣī Wa Taṭwīr al-Dhāt*. Istanbul: Dār al-Aṣālah li al-Nashr wa al-Tawzī' wa Khidamāt al-Tarjamah wa al-Ṭibā'ah, 2023.

Baker, Mona, and Kirsten Malmkjaer. *Routledge Encyclopedia of Translation Studies*. London New York: Routledge, 1998.

Bamualim, Mubarak, Angger BImantara, and Iqbal Gogari. "Strategi Integrasi Kurikulum Pendidikan Bahasa Arab Dan Dakwah Di STAI Ali Bin Abi Thalib Surabaya." *Thalaqah : Journal of Arabic Education and Literature* (Surabaya) 3, no. 2 (October 2025).

Brown, Keith, and Jim Miller. *The Cambridge Dictionary of Linguistics*. United States of America: Cambridge University Press, 2013.

Elok Nadlirotul, Khusniya and Syafi'i. "Analisis Perkembangan Kosakata Bahasa Arab Modern: Peluang, Tantangan Dan Strategi Dalam Pembelajaran Di Era Digital." *Lisan An-Nathiq: Jurnal Bahasa Dan Pendidikan Bahasa Arab* (Jember) 6, no. 2 (November 2024).

Gogari, Iqbal, Nasaruddin Nasaruddin, Musta'in Musta'in, and Budi Santoso. "TAHLIL AL-AKHTA' AN-NUTHQIYYAH FI TA'DIYATI NABR AL-KALIMAH LADA THULAB AL MUSTAWAL AWAL BI JAMI'ATI ALI BIN ABI THALIB SURABAYA." *El-Tsaqafah : Jurnal Jurusan PBA* 23, no. 2 (November 2024): 197–210. https://doi.org/10.20414/tsaqafah.v23i2.11075.

Ḥīğāzī, Maḥmūd Fahmī. *al-Baḥṯ al-luġawī*. Al-Qāhira: Dār Ġarīb li-Ṭibāʿa wa-'n-Našr wa-'t-Tauzīʿ, n.d.

Hijazi, Mahmud Fahmi. *Al-Usus al-Lughawiyyah Li-'Ilm al-Muṣṭalaḥ*. Universitas Michigan: 1993 ,دار الغريب للطباعة والنشر والتوزيع.

Hilal, Abdul Ghaffar Hamid. *Al-'Arabiyyah Khaṣā'iṣuhā Wa Simātuhā*. Al-Qāhira: Maktabat Wahbah, 2004.

Humaidan, Abdullah bin Hamd. *Muqaddimah Fī Al-Tarjamah al-Āliyyah*. Riyadh: Maktabat al-'Ubaykān, 1421.

Jalal, Syauqi. *Al-Tarjamah Fī al-'Ālam al-'Arabī: Al-Wāqi' Wa al-Taḥaddī Fī Ḍaw' Muqāranah Iḥṣā'iyyah Wāḍiḥat al-Dilālah*. Al-Qāhira: Al-Markaz al-Qawmī li al-Tarjamah, 2010.

Kockaert, Hendrik J., and Frieda Steurs, eds. *Handbook of Terminology: Volume 1*. Reprinted with corrections. Amsterdam Philadelphia: John Benjamins Publishing Company, 2017. https://doi.org/10.1075/hot.1.

L'Homme, M. C. *La Terminologie: Principes Et Techniques*. Online Access: OAPEN DOAB Directory of Open Access Books. Presses de l'Université de Montréal, n.d. https://books.google.co.id/books?id=VrPejwEACAAJ.

Mazin Wa'r. *Al-Lisāniyyāt Wa al-'Ilm Wa al-Tiknūlūjiyā*. Al-Lisān al-'Arabī: Majallah Dawriyyah li al-Abḥāth al-Lughawiyyah wa Nashāṭ al-Tarjamah wa al-Ta'rīb fī al-'Ālam al-'Arabī, 1983.

Muftah, Muneera. "Machine vs Human Translation: A New Reality or a Threat to Professional Arabic–English Translators." *PSU Research Review* 8, no. 2 (November 2024): 484–97. https://doi.org/10.1108/PRR-02-2022-0024.

Muhammad, Mamduh. *'Ilm al-Muṣṭalaḥ Wa Ṭarā'Iq Waḍ' al-Muṣṭalaḥāt*. Dimasyq: Dār al-Fikr, 2013.

Muhsin Risywan. *Muqaddimah Fī Ḥawsabat Al-Lughah al-'Arabiyyah*. Riyadh: Markaz al-Malik 'Abd Allāh bin 'Abd al-'Azīz al-Duwalī li-Khidmat al-Lughah al-'Arabiyyah, 2019.

Nord, Christian. *Al-Tarjamah Bi-Waṣfihā Nashāṭan Hādifan: Madākhil Naẓariyyah Mashrūḥah*. Al-Qāhira: Al-Markaz al-Qawmī li al-Tarjamah, 1970.

O'Hagan, Minako, and David Ashworth. *Translation-Mediated Communication in a Digital World: Facing the Challenges of Globalization and Localization*. Topics in Translation. Blue Ridge Summit, PA: Multilingual Matters, 2002. https://doi.org/10.21832/9781853595820.

Ruiz, Pati, and Judi Fusco. "Glossary of Artificial Intelligence Terms for Educators." *CIRCLS: Center for Integrative Research in Computing and Learning Sciences*, March 31, 2024. https://circls.org/educatorcircls/ai-glossary.

Russell, Stuart J., and Peter Norvig. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Third edition, Global edition. With Ernest Davis and Douglas Edwards. Prentice Hall Series in Artificial Intelligence. Boston Columbus Indianapolis: Pearson, 2016.

Wa'r, Mazin. *Qaḍāyā Asāsiyyah Fī 'Ilm al-Lisāniyyāt al-Ḥadīth*. Dimasyq: Dār Ṭalās li al-Nashr, 1988.

Yusuf Salim Al-Iryani. *Taṭbīqāt Al-Dhakā' al-Iṣṭinā'ī Fī Khidmat al-Lughah al-'Arabiyyah*. Riyadh: Markaz al-Malik 'Abd Allāh bin 'Abd al-'Azīz al-Duwalī li-Khidmat al-Lughah al-'Arabiyyah, 2019.