OPEN ACCESS
Received: 21 -01 -2025
Accepted: 29- 05-2025

الآداب
للدراسات اللغوية والأدبية

Challenges of Arabizing Scientific Terminology Between the Humanities and Applied Sciences: A Comparative Analytical Study

Dr. Ali Khalifah A. Abdullatif *

aabdulatif@kfu.edu.sa

Abstract:

This study examines the complex challenges of Arabizing scientific terminology by comparing the interpretive nature of the humanities with the experimental orientation of applied sciences. Using a comparative analytical method, the research highlights how Arabization serves as a foundational mechanism for enabling Arabic to participate effectively in the production and dissemination of scientific knowledge. The study demonstrates that the humanities face predominantly semantic challenges stemming from interpretive variation, whereas the applied sciences struggle with terminological issues caused by the rapid proliferation of new technical and medical terms. Weak institutional coordination further intensifies these difficulties. The analysis underscores that Arabization is not a purely linguistic endeavor but a strategic cultural and civilizational project aimed at empowering Arabic in domains of science, education, and research. The study proposes several solutions, including the establishment of a unified Arab council for scientific terminology, the development of continuously updated interactive digital lexicons, and the creation of specialized training programs for scientific translators that integrate linguistic proficiency with subject-matter expertise. It also recommends adopting an integrative approach that combines phonetic Arabization with descriptive translation, while drawing inspiration from the Arabic scientific legacy to revitalize confidence in Arabic terminology.

Keywords: Semantics, Descriptive Translation, Derivation, Blending, Borrowing, Terminology Standardization.

* Professor of Morphology and Syntax, Department of Arabic Language, College of Arts, King Faisal University, Saudi Arabia.

Cite this article as: Abdullatif, A. K. A. (2025). Challenges of Arabizing Scientific Terminology Between the Humanities and Applied Sciences: A Comparative Analytical Study, *Arts for Linguistic & Literary Studies, 7*(4): 528 -546 https://doi.org/10.53286/arts.v7i4.2887

© This material is published under the license of Attribution 4.0 International (CC BY 4.0), which allows the user to copy and redistribute the material in any medium or format. It also allows adapting, transforming or adding to the material for any purpose, even commercially, as long as such modifications are highlighted and the material is credited to its author.

الآداب
للدراسات اللغوية والأدبية

OPEN ACCESS
تاريخ الاستلام: 2025/01/21م
تاريخ القبول: 2025/05/29م

تحديات تعريب المصطلحات العلمية بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية: دراسة تحليلية مقارنة

د. علي خليفة عطوة عبداللطيف*
aabdulatif@kfu.edu.sa

الملخص

يكتسب إشكال تعريب المصطلحات العلمية أهميته من كونه يمثل البوابة الرئيسة لتمكين اللغة العربية من أداء دورها في إنتاج المعرفة ونقلها. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل التحديات التي تواجه المصطلح العلمي العربي من خلال مقارنة بين العلوم الإنسانية ذات الطابع التأويلي والعلوم التطبيقية ذات الطابع التجريبي، للكشف عن أوجه التباين والالتقاء بينهما. اعتمد البحث المنهج التحليلي المقارن، وتوزعت هيكلته على ثلاثة مباحث رئيسة: المبحث الأول لتأصيل مفاهيم التعريب وتوليد المصطلح، والمبحث الثاني لعرض التحديات بين الحقلين، ثم المبحث الثالث الذي يقترح حلولًا واستراتيجيات عملية. أظهرت النتائج أن العلوم الإنسانية تعاني من إشكال دلالي، في حين تواجه العلوم التطبيقية من إشكال اصطلاحي؛ وأن ضعف التنسيق المؤسسي وسرعة تجدد المصطلحات التقنية والطبية من أهم أسباب تفاقم الإشكالات. وتؤكد النتائج أن التعريب ليس قضية لغوية محضة، بل خيار حضاري استراتيجي لإعادة الاعتبار للعربية في مجالات العلم والتعليم والبحث. وتوصي الدراسة بإنشاء مجلس عربي موحد للمصطلحات العلمية، وتطوير معاجم إلكترونية تفاعلية متجددة، وإعداد برامج تكوين للمترجمين العلميين المتخصصين تجمع بين الكفاءة اللغوية والمعرفة التخصصية، إضافة إلى اعتماد منهج تكاملي يجمع بين التعريب الصوتي والترجمة الوصفية، واستلهام التراث العلمي العربي لإحياء الثقة بالمصطلح العربي.

الكلمات المفتاحية: الدلالة، الترجمة الوصفية، الاشتقاق، النحت، الاقتراض، توحيد المصطلحات.

* أستاذ النحو والصرف، كلية الآداب، قسم اللغة العربية، جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية.

للاقتباس: عبداللطيف، ع. خ. ع. (2025). تحديات تعريب المصطلحات العلمية بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية: دراسة تحليلية مقارنة، *الآداب للدراسات اللغوية والأدبية*، *7*(4): 528- 546 https://doi.org/10.53286/arts.v7i4.2887

© نُشر هذا البحث وفقًا لشروط الرخصة Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)، التي تسمح بنسخ البحث وتوزيعه ونقله بأي شكل من الأشكال، كما تسمح بتكييف البحث أو تحويله أو الإضافة إليه لأي غرض كان، بما في ذلك الأغراض التجارية، شريطة نسبة العمل إلى صاحبه مع بيان أي تعديلات أُجريت عليه.

المقدمة

يُعَدّ المصطلح العلمي أداة مركزية في بناء المعرفة وتداولها؛ إذ يُجسد المفاهيم المعقدة التي تنتجها العلوم في مختلف فروعها، ويُسهم في تنظيم التفكير العلمي وتيسير التواصل بين الباحثين.

وقد تبلور إشكال تعريب المصطلحات العلمية في السياق العربي بوصفه أزمة مركبة تتجاوز البُعد اللغوي إلى أبعاد ثقافية وتعليمية ومعرفية أوسع؛ فاللغة العربية، رغم ما تمتاز به من ثراء اشتقاقي وتاريخ طويل في استيعاب المفاهيم العلمية، تواجه تحديات جسيمة في مواكبة التدفّق الاصطلاحي القادم من مراكز البحث الأجنبية، خاصة في ظل هيمنة اللغات الغربية على منظومات الإنتاج المعرفي (اليافي، 1978، ص 796-810؛ حازي، 2007).

وتتضاعف صعوبة التعريب حين نأخذ بعين الاعتبار التباين الجوهري بين طبيعة المصطلح في الحقول المعرفية المختلفة؛ إذ تُظهر المصطلحات في العلوم الإنسانية مرونة دلالية واتساعًا تأويليًا نابعًا من خلفيات فلسفية وثقافية متباينة، مما يجعلها عُرضة لتعدد المقابلات وتضارب التفسيرات (السيد، 2010، ص 47-84)، وفي المقابل، تتميز المصطلحات في العلوم التطبيقية كالفيزياء والطب والرياضيات بالثبات والدقة المرجعية، وهو ما يجعل تعريبها أقرب إلى مسألة تقنية تتعلق بتوحيد الصياغة وضبط الدلالة (سلاطنية، 2017، ص 115-134؛ تيغزة، ومعمري، 2021، ص 155-172).

ورغم تعدد المبادرات الفردية والمؤسساتية في العالم العربي لتوليد المصطلح وتعريبه، إلا أن الواقع الاصطلاحي ما يزال يعاني من إشكال ناتج عن غياب جهاز تنسيقي موحد، وضعف التنسيق بين المجامع اللغوية، وتضارب مناهج التعريب بين المشرق العربي (الذي يميل إلى التعريب الصوتي)، والمغرب العربي (الذي يفضل الترجمة الوصفية أو الاشتقاقية) (خربوش، 2004، ص 90-95؛ زربوح، 2003، ص 93-101؛ الغبسي، 2024، ص 41).

بناءً على ذلك، تهدف هذه الدراسة إلى تقديم تحليل مقارن لإشكال تعريب المصطلحات العلمية، عبر استكشاف الفروقات البنيوية والدلالية بين المصطلحات في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية، واقتراح آليات تكاملية واقعية تضمن فاعلية التعريب، وتُسهم في توحيد المرجعية الاصطلاحية داخل السياق العلمي العربي.

ينبثق إشكال هذه الدراسة من التفاوت البنيوي والدلالي في طبيعة المصطلح العلمي بين الحقول المعرفية المختلفة في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية، وما يترتب على هذا التفاوت من تعقيدات في مسار التعريب؛ ففي حين تتسِم العلوم الإنسانية بمصطلحاتٍ ذات خلفيات فلسفية وسياقية غنية تنطوي على تعدد في التأويلات والمعاني، تعتمد العلوم التطبيقية على مصطلحات ذات طبيعة دقيقة، قابلة للقياس والتطبيق المباشر. وهذا التباين يطرح تساؤلًا محوريًا حول مدى إمكانية بناء سياسة تعريبية عربية موحدة تستوعب هذا الاختلاف دون أن تقع في التعميم المخل أو تُنتج مزيدًا من الإشكالات الاصطلاحية التي يعاني منها الواقع العربي الراهن.

إن غياب مرجعية لغوية موحدة، وتضارب منهجيات التعريب بين المدارس المختلفة، فضلاً عن هيمنة المصطلح الأجنبي في التعليم والإعلام، كلها عوامل تُفاقم من تعقيد المشهد العلمي المتعلق بتعريب المصطلحات العلمية. من هنا، يتلخص إشكال هذه الدراسة في سؤالين رئيسين:

- ما أوجه التباين الجوهرية بين طبيعة المصطلح العلمي في كل من العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية؟
- كيف يمكن بناء سياسة تعريبية منهجية تستجيب لهذا التباين وتُسهم في التوحيد الاصطلاحي؟

تهدف هذه الدراسة إلى مقاربة إشكال تعريب المصطلحات العلمية من منظور تحليلي مقارن يستند إلى وعي بالاختلافات الجذرية بين طبيعة الحقول المعرفية. وتنقسم أهدافها إلى ثلاثة مستويات مترابطة:

- تحليل الفروق البنيوية والدلالية بين طبيعة المصطلح في العلوم الإنسانية، التي يغلب عليها الطابع التأويلي والثقافي، وطبيعة المصطلح في العلوم التطبيقية، الذي يتسم بالدقة والمحدودية المفهومية؛ وذلك للكشف عن الأبعاد الكامنة خلف تعددية المقابلات الاصطلاحية وصعوبة التوحيد الاصطلاحي.
- الوقوف على النماذج العربية المعاصرة في تعريب المصطلحات، من خلال جهود المجامع اللغوية أو المبادرات الجامعية، لمعرفة مدى فاعليتها في إنتاج مصطلحات علمية متسقة وقابلة للتداول، مع التركيز على تباين الأداء بين بلدان المشرق والمغرب.
- اقتراح استراتيجية تكاملية للتعريب، تأخذ بعين الاعتبار الخصوصية الدلالية للعلوم الإنسانية، والدقة الاصطلاحية للعلوم التطبيقية، بما يمكّن من بناء سياسة لغوية تعريبية مرنة وفعالة، تسهم في الحد من الإشكال الاصطلاحي، وتعزز من مكانة العربية في مجال إنتاج المعرفة العلمية.

تتجلّى أهمية هذه الدراسة في محاولتها الربط بين البُعد المفاهيمي للنقاش حول تعريب المصطلحات العلمية، والبُعد التطبيقي الذي يظهر واقع الممارسة الاصطلاحية في السياق العربي؛ فهي لا تقتصر على التأصيل النظري للمفاهيم، بل تتجاوز ذلك إلى تقديم قراءة نقدية متوازنة تنطلق من تحليل التحديات التي تواجه التعليم الجامعي والإنتاج البحثي باللغة العربية. وتتميّز الدراسة بانخراطها في مقارنة دقيقة بين الحقول المعرفية، للكشف عن الفروقات المنهجية والدلالية التي ينبغي أن تؤخذ في الحسبان عند وضع أي سياسة تعريبية مستقبلية.

وكذلك تسهم الدراسة في سدّ فجوة قائمة في الأدبيات العربية؛ حيث إن غالبية الطروحات السابقة نجدها إما تتسم بالعمومية أو تركز على حقل معرفي واحد دون الآخر. أما هذه الدراسة فتسعى إلى تقديم إطار تكاملي يعترف بتعقيد الإشكال، ويقترح مداخل منهجية يمكن الإفادة منها عمليًا في تطوير معاجم علمية وتوجيه السياسات التعليمية واللغوية في الوطن العربي.

تعتمد الدراسة على المنهج المقارن الذي يُعنى بالكشف عن التباينات الاصطلاحية بين حقلي العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية في السياق العربي. وينطلق هذا المنهج من تحليل نوعي معمّق لمجموعة منتقاة من المصطلحات العلمية كما ترد في الأدبيات التخصصية، والمعاجم الاصطلاحية، والمقررات الجامعية، والممارسات التداولية في البيئات الأكاديمية والإعلامية. ويرتكز التحليل على تفكيك البنية المعرفية واللغوية للمصطلح، مع توظيف أمثلة تطبيقية وجداول مقارنة لتتبع أساليب الترجمة والتعريب والتوليد الاصطلاحي، وإيلاء الأبعاد الدلالية والثقافية التي تسهم في تحديد المقابل العربي للمصطلح الأجنبي اهتماما خاصا.

ولأن الدراسة تستهدف تعرف طبيعة الإشكالات الاصطلاحية أكثر من اهتمامها بالقياس الكمي، فإنها لا تسعى إلى تقديم مسح ميداني أو معالجة إحصائية، بل تظل منحصرة في الإطار المفاهيمي التحليلي، وهو ما يمنحها طابعًا نوعيًا يركز على العمق البنيوي والدلالي لإشكالات تعريب المصطلحات العلمية.

وقد روعي في اختيار المصطلحات العلمية الخاضعة للتحليل جملة من المعايير العلمية، من أهمها: درجة الشيوع والاستخدام في الأدبيات الجامعية، وتعدد المقابلات العربية للمصطلح الواحد بما يتيح رصد الاضطراب الاصطلاحي، ووجود اختلاف واضح بين المدرسة المشرقية التي تميل إلى التعريب الصوتي والمدرسة المغاربية التي تفضّل الترجمة الوصفية أو الاشتقاقية، إضافة إلى مراعاة الطبيعة المعرفية للمصطلح بحيث تمثل العيّنة بصورة متوازنة حقلي العلوم الإنسانية ذات الطابع التأويلي، والعلوم التطبيقية ذات المنزع التجريبي. وقد استُبعدت المصطلحات التراثية المستقرة، واقتصر التحليل على

المصطلحات التي برز استخدامها في العصر الحديث بفعل التطورات التقنية والطبية والإعلامية.

وبناءً على هذه الضوابط، فقد تكوّن مجتمع الدراسة من مجموع المصطلحات العلمية المتداولة عربيًا كما تظهر في المعاجم المتخصصة والمناهج الجامعية والبحوث العلمية والمواد الإعلامية. أمّا عيّنة الدراسة فتم اختيارها من العلوم الإنسانية، ومن العلوم التطبيقية، وفق مبدأ "الاختيار القصدي" الملائم للدراسات النوعية، وتبعًا لما تمثله من نماذج كاشفة للفروق الاصطلاحية بين الحقلين.

ولكي تضفي الدراسة على منهجها طابعًا توثيقيًا وتطبيقيًا يظهر واقع الممارسة الاصطلاحية في الوطن العربي، فقد استندت الورقة في تحليلها إلى مصادر متعددة، شملت معاجم علمية متخصصة، ومقررات جامعية، ودراسات مقارنة، وتقارير صادرة عن المجامع والمؤسسات اللغوية، منها:

- دراسة عبد الرؤوف خربوش (2004): دور مجمع اللغة العربية الأردني في تعريب المصطلحات العلمية (خربوش، 2004، ص 90-95؛ معمري، ورايح، 2019).
- دراسة فادي جابر وفارس بنطالب (2019): ترجمة المصطلحات العلمية بين النظرية والتطبيق (جابر، وبنطالب، 2019، ص 191-208).
- دراسة هدى تيغزة وفرحات معمري (2021): تباين ترجمة المصطلحات العلمية إلى اللغة العربية: إشكالات وحلول (تيغزة، ومعمري، 2021، ص 155-172؛ سلاطنية، 2017، ص 115-134).
- دراسة حميد بوروبة (2023): إشكالية المصطلح في العلوم الإنسانية والاجتماعية بين الترجمة والتعريب (بوروبة، 2023، ص 14-21).

وقد جاءت الدراسة الحالية في مقدمة وثلاثة مباحث وخاتمة؛ تضمنت المقدمة عرض أهمية الموضوع، وتحديد مشكلة البحث، وصياغة أهداف الدراسة وأسئلتها، وبيان أهمية البحث النظرية والتطبيقية، ومنهجية البحث. وجاء المبحث الأول تحت عنوان "الإطار النظري والمنهجي لدراسة تعريب المصطلحات العلمية"؛ وتضمن تعريب المصطلحات العلمية المفهوم والأدوات، والاشتقاق والنحت والتعريب الصوتي والترجمة الوصفية، والتباين البنيوي بين المصطلحات في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية. وجاء المبحث الثاني تحت عنوان "مقارنة إشكالات تعريب المصطلحات العلمية في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية"؛ وتضمن التحديات الدلالية والاصطلاحية، والبعد الثقافي والأيديولوجي في الترجمة، وضعف التنسيق المؤسسي، واختلاف المدارس الاصطلاحية بين المشرق والمغرب، وأثر التحديات على البحث والتعليم. وجاء المبحث الثالث تحت عنوان "الاستراتيجية التعريبية المقترحة لتجاوز إشكالات المصطلح العلمي"؛ وتضمن تعزيز التنسيق المؤسسي العربي، وتفعيل المعاجم الإلكترونية التخصصية، وبناء قدرات المترجم العلمي، واعتماد مقاربة تكاملية بين المشرق والمغرب، وإدماج التراث الاصطلاحي العربي، وفرض استخدام المصطلح العربي في التعليم والإعلام العلمي. ثم جاءت الخاتمة متضمنة أبرز النتائج، وأهم التوصيات.

شهد إشكال تعريب المصطلحات العلمية اهتمامًا متزايدًا في العقود الأخيرة؛ حيث تنوّعت الدراسات بين المعالجات النظرية العامة، والتجارب التطبيقية المتخصصة، دون أن تصل إلى توافق منهجي شامل. وقد مثّلت دراسة أحمد فؤاد الأهواني إحدى اللبنات التأسيسية؛ حيث دعا إلى إدخال المصطلحات الأجنبية في اللغة العربية عبر التكييف الصرفي والاشتقاقي لا الترجمة الحرفية، مؤكدًا أن قوة العربية تكمن في بنيتها المرنة لا في استنساخ النماذج الغربية (الأهواني، 1960، ص 18-25).

وقدّم عبدالكريم اليافي منظورًا عمليًا مبنيًا على تجربته في تعريب مفاهيم العلوم الطبيعية، مشيرًا إلى أنّ جوهر

المشكلة لا يكمن في قصور اللغة، بل في ضعف القرار المؤسسي القادر على توحيد الجهود وتطبيق التوصيات (اليافي، 1978، ص 796-810).

وفي مرحلة لاحقة، سلّط حاتم الضامن الضوء على أثر هيمنة اللغات الأجنبية في التعليم الجامعي العربي، ودعا إلى تفعيل أدوات لغوية كالنحت والاشتقاق لتوليد المصطلحات الجديدة بما يتناسب مع التطورات المعرفية (الضامن، 2003، ص 119-124).

وركّز عبد الرؤوف خربوش على محدودية تأثير المجامع اللغوية في ظل ضعف التنسيق بين مؤسسات التعريب العربية، مما أضعف إمكانات الوصول إلى مصطلحات موحّدة (خربوش، 2004، ص 90-95).

أما بلقاسم سلاطنية، فقد تناول الإشكال من زاوية حضارية، مؤكدًا أن أزمة المصطلح العلمي تظهر تأخرًا حضاريًا في علاقة العرب بالعلم الحديث، وأن التعريب لا يمكن أن ينجح دون مشروع ثقافي جامع (سلاطنية، 2017، ص 115-134).

وفي السياق نفسه، قدّمت دراسة تيغزة ومعمري قراءة تحليلية لتباين الترجمات في المصطلحات الطبية والرياضية، واقترحت تأسيس آليات مؤسسية تعاونية بين اللغويين والعلماء، كخطوة نحو إنتاج مصطلحات دقيقة وقابلة للتداول الأكاديمي (تيغزة، ومعمري، 2021، 2 155-172).

ومن بين الدراسات التي تناولت موضوع تعريب المصطلحات، تبرز دراسة حميد (2023) تحت عنوان "إشكالية المصطلح في العلوم الإنسانية والاجتماعية بين الترجمة والتعريب"، والتي ركّزت على إشكال المصطلح في الحقول الإنسانية في الدول المغاربية، وأقرت بضعف التنسيق المؤسسي والحاجة إلى توحيد المصطلح العربي والإفادة من التراث اللغوي العربي. غير أنّ دراستي الحالية تتّجه إلى مسار أوسع وأعمق؛ إذ تُجري مقارنة بين علوم إنسانية تأويليّة وعلوم تطبيقية تجريبيّة، وتتوصل إلى أن طبيعة الإشكال تختلف بين الحقلين فتصبح "دلالية" في الحقل التأويلي و"اصطلاحية" في الحقل التجريبي، كما تُقدم اقتراحاً أكثر تفصيلاً على مستوى الاستراتيجيات من قانون "مجلس عربي موحد" إلى "معاجم إلكترونية تفاعلية" وبرامج تكوين متخصص.

ورغم ما تضيفه هذه الدراسات كلها من رؤى متعددة، إلا أن غالبيتها ركّزت على حقل معرفي واحد أو على زاوية تحليلية محددة، دون الربط البنيوي بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية من حيث طبيعة المصطلح والتحديات الاصطلاحية الخاصة بكل مجال. ومن هنا تنبع مساهمة هذه الدراسة التي تسعى إلى تقديم تحليل مقارن شامل يعالج الفروقات المفهومية والمنهجية بين الحقلين.

المبحث الأول: الإطار النظري والمنهجي

تعريب المصطلحات العلمية: المفهوم والأدوات

يُقصد بتعريب المصطلحات العلمية إيجاد مقابلات عربية دقيقة للمفاهيم المستحدثة في مختلف ميادين المعرفة، وذلك باستخدام آليات لغوية متعددة تستمد قوتها من البنية الاشتقاقية والمرونة الصرفية التي تتميز بها اللغة العربية (الجرجاني، 1983، ص 120. ومحمود، 1956). ويُعد التعريب أداة إنتاج معرفي وليس مجرد ترجمة دلالية؛ إذ يركّز على توليد مصطلحات اصطلاحية وظيفية تندمج في البنية العلمية للغة (سواعي، 1999؛ وخسارة، 2008؛ الجرجاني، 1983).

وقد أثبت التاريخ اللغوي العربي أن التفاعل مع المصطلحات الأجنبية لا يكون بالرفض أو النقل الحرفي، بل عبر

أدوات لغوية ذات فعالية؛ ومن أبرز هذه الأدوات:

- الاشتقاق: وهو صياغة ألفاظ جديدة من جذور عربية؛ كما في "مغناطيسية" المشتقة من "مِغناطيس"، وهو أسلوب أثبت فاعليته في الحفاظ على أصالة اللفظ ووضوح دلالته (إبراهيم، 1978؛ السويسي، 1986).
- النحت: وهو دمج كلمتين أو أكثر في لفظ مركّب، مثل "بسمل" من "بسم الله"، وهي تقنية قديمة في التراث العربي أثبتت كفاءتها في توليد وحدات لغوية مختصرة وذات دلالة عالية (الأزهري، 2001: 240/3).
- التعريب الصوتي: تكييف المصطلحات الأجنبية مع البنية الصوتية للعربية؛ كما في "بروتون" و"رادار"، وهو أسلوب عملي لكنه قد يُبقي المصطلح غريبًا عن الذهن العربي (ضاري، 2001؛ الضامن، 2003، ص 119-124. وعيسى، 1924).
- الترجمة الوصفية: استخدام شرح وظيفي أو تفسيري دقيق للمفهوم؛ كما في "تحت المهاد" ترجمةً لـ (Hypothalamus)، وهو أسلوب يعزز الفهم لكنه قد يفتقر إلى التكثيف الاصطلاحي (الديداوي، 2000؛ محمود، وصبرة، 1961، ص 53-60).

وتُعد هذه الأدوات متكاملة لا متعارضة، ويعتمد اختيار الأداة الأنسب على طبيعة المصطلح وسياقه التداولي.

التباين البنيوي بين المصطلحات في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية:

تُظهر طبيعة المصطلح العلمي تباينًا جوهريًا بين الحقول الإنسانية والعلوم التطبيقية، سواء من حيث البنية الدلالية أو المرجعية الثقافية؛ ففي العلوم الإنسانية، يتسم المصطلح بطابع تأويلي مفتوح، غالبًا ما يكون مرتبطًا بخلفيات فلسفية أو سياقات اجتماعية معقّدة؛ ومن ذلك على سبيل المثال ترجمة مصطلح (Logos) في الأدبيات الفلسفية إلى "العقل"، أو "المنطق"، أو "الكلمة"، وفق المرجعية الفكرية للناقل، وهو ما يجعل التعريب محمّلاً بمضامين أيديولوجية أو مفاهيمية (المسدي، 1984؛ سامي، 2009).

أما في العلوم التطبيقية - كالكيمياء والفيزياء والرياضيات - فالمصطلح ذو طابع تقني صارم، يُحيل إلى بنية أو وظيفة محددة، ويستلزم دقة وصفية واصطلاحية؛ ومن ذلك على سبيل المثال: أن (Pancreas) يُترجم ترجمة صوتية إلى "بنكرياس"، أو بلفظ تراثي هو "عُثْكُلة"، في حين يُترجم (Asymptote) إلى "خط مقارب" أو "مستقيم مرافق"، وهي ترجمات تظهر أحيانًا تباين المدارس التعليمية دون أن تمس جوهر الدلالة (الشهابي، 1995؛ وفهمي، 1966).

وتُبرز هذه الأمثلة أنّ إشكال المصطلح في العلوم الإنسانية يكمن في التعدد الدلالي والانفتاح الثقافي، في حين يكمن إشكال المصطلح في العلوم التطبيقية في الحاجة إلى توحيد دقيق وعملي، دون أن يفقد المصطلح مرجعيته العلمية العالمية.

والجدول رقم (1) يوضح الفروقات البنيوية بين المصطلحات في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية:

جدول (1):

الفروقات البنيوية بين المصطلحات في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية

الفروقات البنيوية	العلوم الإنسانية	العلوم التطبيقية
الطبيعة الدلالية	مفتوحة، تأويلية، فلسفية	دقيقة، وصفية، تقنية
المرجعية	ثقافية وفكرية	تجريبية وعلمية
الترجمة	متعددة بحسب الخلفية الفكرية مثال: Logos	أكثر ثباتًا لكنها تعاني من ازدواجية مثال: Pancreas / Asymptote

الفروقات البنيوية	العلوم الإنسانية	العلوم التطبيقية
التحدي الرئيس	صعوبة ضبط المعنى بسبب التعدد التأويلي	صعوبة توحيد المصطلح بين المدارس المختلفة
أثر الأداة التعريبية	الترجمة الوصفية غالبًا هي الأنسب	قد يُستخدم التعريب الصوتي أو الترجمة الوصفية حسب نوع المصطلح
الخطر المحتمل	الانزلاق الأيديولوجي أو التضارب المفاهيمي	غموض التعليم والتواصل الأكاديمي بسبب التعدد الاصطلاحي

المبحث الثاني: مقارنة إشكالات تعريب المصطلحات العلمية في العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية

التحديات الدلالية والاصطلاحية:

رغم اختلاف طبيعة العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية، إلا أن التحديات التي تواجه تعريب المصطلحات في كلا الحقلين تؤدي إلى نتيجة واحدة؛ وهي اضطراب المفاهيم وغياب التوحيد الاصطلاحي؛ ففي الحقول الإنسانية، تتعدد الترجمات نتيجة الإرث الثقافي والدلالي العميق الذي ينطوي عليه كل مصطلح؛ فعلى سبيل المثال، نجد أن مصطلح (Stress) يُترجم في علم النفس إلى "ضغط نفسي"، أو "توتر"، أو "إجهاد"؛ حيث ينقل كل مقابل دلالة نفسية مختلفة، مما يربك الطالب والباحث في تحديد المفهوم بدقة (السيد، 2010، 47-84).

أما في العلوم التطبيقية، فالتحدي لا يرتبط بالدلالة بقدر ما يرتبط بالتباين الاصطلاحي؛ كما في تعدد الترجمات لمصطلح (Pancreas) بين "بنكرياس" (تعريب صوتي) و"عُثْكُلة" (مقابل تراثي)، أو (Asymptote) بين "خط مقارب" و"مستقيم مرافق"، وهي نماذج تظهر ضعف - أو غياب - التنسيق الاصطلاحي العربي (الشهابي، 1995؛ تيغزة، ومعمري، 2021).

البعد الثقافي والأيديولوجي في الترجمة

تُظهر المصطلحات الإنسانية حساسية خاصة للسياقات الثقافية والدينية والسياسية، مما يُضفي عليها طابعًا أيديولوجيًا في بعض الأحيان؛ فمصطلح (Secularism) على سبيل المثال، يُترجم أحيانًا إلى "العَلمانية"، أو "اللادينية"، أو "الدنيوية"، وكل ترجمة تظهر انحيازًا معينًا يوجه فهم المصطلح ويؤثر على قبوله في المجتمعات العربية (نهر، 2010، ص 14).

وفي المقابل، تبدو العلوم التطبيقية أقل تأثرًا بهذا البعد، لكنها ليست بمنأى عن التداخل الثقافي؛ كما في الجدل الذي أثارته ترجمة (Evolution) إلى "النشوء والارتقاء" أو "التطور الموجّه"، تجنبًا للصدام مع المرجعيات الدينية، خصوصًا في المناهج المدرسية (تركي، وزواني، 2021، ص 14، 15).

ضعف التنسيق المؤسسي

تتفاقم الإشكالات الاصطلاحية في غياب المرجعية العربية الموحّدة التي تُقرّ المصطلحات العلمية وتوحد استخدامها. وقد أشار خربوش إلى أن ضعف التنسيق بين المجامع اللغوية هو سبب مباشر في تضارب المصطلحات وإشكال الترجمة في الكتب والمقررات الجامعية (خربوش، 2004، ص 90-95؛ الغبسي، 2024، 41)، وأكد جابر وبنطالب (2019) أن ضعف المرجعية يؤدي إلى تكرار إنتاج ترجمات متباينة للمصطلح الواحد، ما يعطّل التراكم المعرفي ويُربك الباحثين (جابر، وبنطالب، 2019، ص 191-208)، وفي السياق ذاته، اقترحت تيغزة ومعمري مفهوم "زمن الفجوة الاصطلاحية"؛ أي المرحلة الزمنية التي يرسخ فيها المصطلح الأجنبي في التداول قبل أن يظهر له مقابل عربي معتمد، الأمر الذي يقلل من فرص رسوخ التعريب (مرداسي، 2015؛ تيغزة، ومعمري، 2021، ص 155-172).

اختلاف المدارس الاصطلاحية بين المشرق والمغرب

يُعد التباين بين المدرسة المشرقية والمدرسة المغربية أحد أبرز عوامل الإشكال الاصطلاحي؛ فمدرسة المشرق تعتمد بشكل أساسي على التعريب الصوتي؛ كما في المثالين الآتيين:

Hypothalamus ⟵ "هيبوثالاموس"

Internet ⟵ "إنترنت"

وهو ما يسهل ربط المصطلح بالمصادر الأجنبية، لكنه يُبقيه غريبًا عن البنية الصرفية العربية (اليافي، 1978، ص 796–810).

أما مدرسة المغرب فنجدها تميل إلى الترجمة الوصفية أو التراثية؛ كما في المثالين الآتيين:

Hypothalamus ⟵ "تحت المهاد"

Pancreas ⟵ "عُثْكُلة"

وهي مقاربة تعزز أصالة المصطلح لكنها قد تُصعّب الربط بين المصطلح العربي والمرجع الأجنبي (خربوش، 2004).

وفي حال غياب آلية تنسيقية تدمج بين المدرستين المشرقية والمغربية في إطار تكاملي لا تنافري، يُبقي التباين حالة مفتوحة على الازدواجية لا على التنوع البناء.

أثر التحديات على البحث والتعليم

يؤثر تعدد الاصطلاحات على العملية التعليمية والبحثية في العالم العربي بعدة أوجه، منها:

- الصعوبات التعليمية: حيث يواجه الطلاب اضطرابًا في المصطلحات بين المقررات، مما يعيق الفهم ويقلل من القدرة على بناء مفاهيم علمية مستقرة.
- ضعف التواصل البحثي: حيث يؤدي استخدام الباحثين العرب لمصطلحات متباينة إلى تعقيد فهرسة الأبحاث ومراجعتها، ويفرض صعوبات في تصنيف المعرفة.
- تعزيز التبعية المعرفية: حيث تُفضّل الجامعات والإعلام في كثير من الأحيان استخدام المصطلح الأجنبي بسبب ثباته ووضوحه، ما يُضعف من مكانة المصطلح العربي ويؤجل رسوخه (عبد العزيز، 1998؛ وخسارة، 2008).

والجدول رقم (2) يوضح التحديات المقارنة في تعريب المصطلحات بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية:

جدول (2):

مقارنة التحديات في تعريب المصطلحات بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية

التحديات	العلوم الإنسانية	العلوم التطبيقية
طبيعة التحدي	دلالي وفكري وتأويلي	اصطلاحي وتعليمي
مثال دال	(Stress): ضغط نفسي / توتر / إجهاد	(Pancreas): بنكرياس / عثكلة (Asymptote): خط مقارب / مستقيم مرافق
البعد الثقافي/الأيديولوجي	بارز في مصطلحات مثل *Secularism*, *Logos*, *Evolution*	أقل وضوحًا، لكنه موجود في بعض المفاهيم الجدلية كـ*Evolution*
نوع الأثر	تعدد التأويلات ⟵ صعوبة في ضبط المفهوم	تعدد الترجمة ⟵ اضطراب في التعليم والمراجع

التحديات	العلوم الإنسانية	العلوم التطبيقية
المدرسة المهيمنة	تميل للترجمة الوصفية أو التأويلية (مدرسة المغرب)	تميل للتعريب الصوتي أو المباشر (مدرسة المشرق)
أثر ضعف التنسيق	تضارب في فهم المصطلحات بين التخصصات	ازدواجية في الترجمة بين الجامعات والمناهج
التأثير على التعليم والبحث	تفاوت في المصطلحات بين الجامعات ← ضعف بناء المفاهيم	اضطراب في الكتابة البحثية والتدريس ← هيمنة المصطلح الأجنبي

نماذج من عينات المصطلحات ذات الإشكال في الترجمات:

أولًا: نماذج من العلوم الإنسانية

(Paradigm) (نموذج معرفي/البرادايم): تعددت ترجمات هذا المصطلح في الأدبيات العربية بين "النموذج الإرشادي" و"النموذج المعرفي" و"البرادايم"؛ ويُعدّ هذا التباين انعكاسًا لاختلاف الخلفيات الفلسفية والمناهج المعتمدة في التعامل مع المصطلحات العلمية الحديثة. ويشير سلاطنية (2017) إلى أنّ اضطراب المصطلحات الوافدة يُعدّ من أبرز تحديات اللحاق بالمفاهيم العلمية المعاصرة (سلاطنية، 2017، ص 115-134)، كما يؤكد خسارة (2008) أن غياب منهج موحد في وضع المصطلحات الفلسفية يؤدي إلى تشتت المقابل العربي (خسارة، 2008، الجرجاني، 1983).

(Identity) (الهوية/الذات/الانتماء): تُرجم هذا المصطلح أحيانًا بـ"الهوية"، وأحيانًا بـ"الذات"، أو "الانتماء". ويتجلى الاضطراب في ترجمته بشكل أوضح في الحقول الاجتماعية والنفسية؛ حيث تُرجم بـ"الهوية" في الأدبيات الاجتماعية، وتُرجم بـ"الذات" في التحليلات النفسية، وتُرجم بـ"الانتماء" في العلوم السياسية. وقد تناول السيد (2010) هذا الإشكال ضمن دراسته حول المقابل العربي للمصطلح النفسي، مؤكدًا أن التعدد الدلالي يؤدي إلى تضارب في الاستعمالات البحثية (السيد، 2010، 47-84)، وشدد السويسي (1993) على ضرورة الرجوع إلى التراث الاصطلاحي العربي لترشيد ترجمة المفاهيم الثقافية (السويسي، 1993).

(Constructivism) (البنائية/الإنشائية): تختلف ترجمة هذا المصطلح بين "البنائية"، الشائعة في التربية واللسانيات، و"الإنشائية" المستخدمة في الفلسفة والمنطق. وتُظهر دراسة تيغزة ومعمّري (2021) أن اختلاف الخلفية التخصصية للمترجم أحد أهم أسباب تعدد المقابلات العربية (ص 155-172)، وفي السياق نفسه يشير تركي وزواني (2021) في تحليل ترجمة مصطلحات كتاب (What Evolution Is) إلى أن الحقول العلمية المتباينة تُنتج ترجمات متباينة للمصطلح الواحد (تركي، وزواني، 2021، ص 14، 15).

ثانيًا: نماذج من العلوم التطبيقية

(Entropy) (الإنتروبيا/العشوائية/المحتوى الحراري): تعددت صيغ ترجمة هذا المصطلح بين "الإنتروبيا" (تعريبًا صوتيًا مباشرًا)، و"العشوائية" (ترجمة دلالية)، و"المحتوى الحراري" (ترجمة تفسيرية قديمة). وهذا التباين يُظهر أثر اختلاف المقاربات بين المترجمين؛ فبعضهم يلتزم بالنقل الصوتي لحفاظه على صلة المصطلح بأصله الفيزيائي، ويفضل آخرون الترجمة الدلالية التي تقرّب المفهوم إلى الطالب العربي. وقد أشار حازي (2007) إلى أن المصطلحات الفيزيائية الحديثة تُعدّ من أكثر الحقول عرضة للتفاوت الاصطلاحي بسبب التطور السريع للعلوم (حازي، 2007)، فيما نبّه خسارة (2008) إلى أن الاضطراب في ترجمة المفاهيم الحرارية ناتج عن غياب سياسة موحدة لاعتماد المقابلات العربية في العلوم التطبيقية (خسارة، 2008؛

الشريف، 1983).

(Gene editing) (تحرير الجينات/تعديل الجينات/الهندسة الوراثية الدقيقة): تتردد ترجمة هذا المصطلح بين ثلاث صيغ: "تحرير الجينات" (الأدق في الإشارة إلى آليات CRISPR)، و"تعديل الجينات" (تسمية أوسع تشمل أي تغيير)، و"الهندسة الوراثية الدقيقة" (ترجمة تفسيرية تُلحقه بحقل أوسع). ويُظهر هذا التباين أثر اختلاف الخلفية الحقلية؛ فالدراسات البيولوجية الحديثة تفضّل "التحرير" لتمييزه عن التعديل العام، وبعض الترجمات التعليمية القديمة فضّلت "التعديل" كمصطلح فضفاض. وتشير دراسة جابر وبنطالب (2019) إلى أن المصطلحات التقنية الحديثة غالبًا ما تنتقل إلى العربية دون تدقيق دلالي كافٍ (جابر، وبنطالب، 2019، ص 191-208)، فيما يؤكد تركي وزواني (2021) أن التطور السريع في علوم الوراثة يؤدي إلى تغيّر المصطلح العربي بوتيرة أسرع من قدرة المؤسسات الاصطلاحية على الضبط (تركي، وزواني، 2021، ص 14، 15).

(Quantum) (كمومي/كوانتي): ارتبط هذا المصطلح في التراث الفيزيائي العربي الحديث بصيغتين: "كمومي" (اشتقاق عربي من كلمة "كمّ")، و"كوانتي" (تعريب صوتي قديم). ويُعدّ هذا التذبذب مثالًا واضحًا على اختلاف المناهج بين التعريب الاشتقاقي الذي دعا إليه عدد من علماء اللغة العرب منذ أوائل القرن العشرين، وبين التعريب الصوتي الذي تبنّته بعض الترجمات في حقب سابقة. وفي هذا السياق يرى الشهابي (1995) أن العلوم الدقيقة تحتاج اشتقاقًا عربيًا ينسجم مع بنية اللغة ويُيسّر التعليم الجامعي (الشهابي، 1995)، في حين يشير المسدي (1984) إلى أن غياب سياسة موحدة في نقل المصطلحات العلمية أدّى إلى ازدواج في تداول كثير من المفاهيم الفيزيائية (المسدي، 1984).

والجدول رقم (3) يوضح هذه النماذج:

جدول (3):

نماذج من عينات المصطلحات ذات الإشكال في الترجمات

المصطلح	الترجمات العربية	الإشكال الدلالي/المفهومي
Paradigm	نموذج إرشادي / نموذج معرفي / برادايم	تعدد الترجمات يؤدي إلى تباين في فهم الفكرة عند القراء
Entropy	إنتروبيا / عشوائية / المحتوى الحراري	غياب الدقة الموحدة يربك في تدريس العلوم
Gene editing	تحرير الجينات / تعديل الجينات / الهندسة الوراثية الدقيقة	عدم وضوح الفرق بين التحرير الدقيق والتعديل العام

ويتضح من الجدول رقم (3) أن من أبرز ما يكشف عن طبيعة الإشكال في تعريب المصطلحات ما يظهر عند تتبّع بعض النماذج المنتقاة من العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية. ففي حقل العلوم الإنسانية، يبرز مصطلح Paradigm الذي تناوله توماس كون في سياق فلسفة العلم، وقد تُرجم إلى "النموذج الإرشادي" أو "النموذج المعرفي"، في حين آثر بعض الباحثين إبقاءه على صورته الأجنبية "برادايم". وهذا التفاوت يُظهر تباينًا في إدراك الدلالة المقصودة؛ إذ يحمل المصطلح في أصله حمولة معرفية تتجاوز حدود ما توحي به الترجمات المبسطة. وبناظر ذلك مصطلح Identity الذي ترد ترجمته تارةً بـ"الهوية"، وأخرى بـ"الذات"، أو بـ"الانتماء"، مما أدى إلى تداخل في الدلالات داخل الحقول الاجتماعية والسياسية. ومثل ذلك أيضًا مصطلح Constructivism الذي استقر في الأدبيات التربوية بلفظ "البنائية"، غير أنّ بعض الترجمات الفلسفية اعتمدت "الإنشائية"، وهو ما أحدث اضطرابًا في وحدة الاستعمال.

أما في العلوم التطبيقية، فإنّ التباين يبدو أكثر حدةً نظرًا لارتباط المصطلحات بالدقة الرياضية أو التجريبية.

فمصطلح Entropy مثلًا طُرح في الترجمات العربية بصورٍ شتّى: "الإنتروبيا" (بالتعريب الصوتي)، و"العشوائية"، و"المحتوى الحراري". وهذه الصيغ المختلفة تولّد التباسًا لدى القارئ والدارس العربي حول ما إذا كان المقصود هو المفهوم الفيزيائي البحت، أم معناه الفلسفي الموسّع. ويقع الأمر نفسه مع مصطلح Gene editing الذي يتأرجح بين "تحرير الجينات" و"تعديل الجينات"، بل قد يُدرج أحيانًا ضمن "الهندسة الوراثية" على نحو يذيب الفروق الدقيقة بين التعديل العام والتحرير الدقيق المعتمد على تقنية (CRISPR). وأخيرًا، يشهد مصطلح Quantum تذبذبًا بين "كمومي" (اشتقاقًا من كلمة "كم") و"كوانتمي" (تعريبًا صوتيًا)، وهو تذبذب يبرز أثر غياب المعايير الموحدة في نقل المصطلح العلمي (عشاشة، 2023).

ويتضح من استعراض هذه النماذج أنّ مشكلة تعريب المصطلحات ليست في نقص المكافئ العربي فحسب، بل في تعدد المقاربات بين الترجمة الاشتقاقية والاقتراض المباشر، وفي تباين الخلفيات المعرفية للباحثين الذين يتناولون المصطلح في مجالات مختلفة.

المبحث الثالث: الاستراتيجية التعريبية المقترحة لتجاوز إشكالات المصطلح العلمي

تعزيز التنسيق المؤسسي العربي

أثبت الواقع الاصطلاحي العربي أن غياب مرجعية موحّدة هو العائق الأهم في مسار تعريب المصطلحات العلمية. ومن هنا تبرز الحاجة إلى إنشاء مجلس عربي موحّد للمصطلحات، يضم ممثلين عن المجامع اللغوية، والجامعات، ومراكز البحث العلمي في الدول العربية كافة، ويتمثل دوره في الاضطلاع بمهمة إصدار المقابلات الاصطلاحية الموحّدة، ومراجعتها دوريًا، وتحديثها وفق قاعدة بيانات مركزية مفتوحة ومتاحة للباحثين (خربوش، 2004، ص 90–95؛ الضامن، 2003، ص 119-124).

تفعيل المعاجم الإلكترونية التخصصية

تظهر أهمية تفعيل المعاجم الإلكترونية التخصصية في العصر الراهن الذي يشهد وتيرة متسارعة من المصطلحات العلمية المتجددة؛ فلا يمكن أن تواكب المعاجم الورقية وحدها هذه الوتيرة، خصوصًا في مجالات مثل التقنية والطب. ولهذا، تُوصي الدراسة بإنشاء منصات إلكترونية تفاعلية متخصصة في المصطلحات، تتيح تحديثًا لحظيًا، وتسمح بمشاركة المقترحات من قبل المترجمين والباحثين، مع نظام تحكيم داخلي قبل اعتماد المصطلح الجديد. وتُشير تجارب أوروبية مماثلة إلى نجاح هذا النموذج التعاوني (تيغزة، ومعمري، 2021، ص 233-248).

وينبغي أن تكون هذه المنصات منصات تخصصية بحسب كل علم (مثل الطب، الفيزياء، الفلسفة)، مع ضمان التشابك المفاهيمي بين فروع التخصص الواحد.

بناء قدرات المترجم العلمي

تُظهر التجربة الميدانية أنّ أحد أهم أسباب الاضطراب الاصطلاحي في الترجمة إلى العربية هو افتقار بعض المترجمين إلى المعرفة الدقيقة بحقول التخصّص، في مقابل قصور لغوي لدى كثير من المتخصّصين في العلوم التطبيقية، بما يجعل المصطلح يتأرجح بين نقلٍ لغويّ غير محكم، أو تعريبٍ لا يراعي البنية الدلالية للمفهوم العلمي. ومن ثمّ باتت الحاجة ملحّة إلى برامج أكاديمية مزدوجة تتكامل فيها كليّات العلوم واللغات، بحيث يُعدّ المترجم العلمي على أساس معرفي ولغوي متين (اليافي، 1978؛ خسارة، 2008).

وقد كشفت التطوّرات المتسارعة في الترجمة الآلية والذكاء الاصطناعي عن بُعد جديد في تكوين المترجم؛ إذ لم تعد المهارة اللغوية وحدها كافية، بل أصبح لزامًا على المترجم امتلاك وعي تقني بأدوات الترجمة العصبية، وكيفية تقييم مخرجاتها.

فقد بيّنت دراسة Al-Shaikhli (2022) أنّ أنظمة الترجمة الآلية العربية ما تزال تعاني مشكلات بنيوية في التشكيل والدلالة وبناء الجملة، وأنّ مخرجاتها تحتاج إلى مراجعة بشرية عميقة لضمان سلامتها الاصطلاحية، ووضحت الدراسة أيضا أنّ مشكلات الترجمة الآلية ليست مجرد أخطاء لغوية، بل ترتبط بغياب نموذج اصطلاحي عربي موحد، ما يجعل الأنظمة الآلية نفسها عاجزة عن اختيار مقابلات دقيقة. وبذلك تدعم الدراسة فرضية هذا البحث القائلة بأن تعريب المصطلح ليس قضية لغوية فقط، بل بنية معرفية مؤسسية (Al-Shaikhli, 2022, p 755-762).

ويؤكد هذا ما أظهرته دراسة Hassan (2017) من أن اعتماد المجلّات العلمية العربية على الترجمة الجزئية أو الممزوجة بالاقتراض الصوتي يؤدي إلى خللٍ في ضبط المصطلح العلمي ونقله عبر الحقول (Hassan, 2017, p 183-190). وكذلك ما أكدته دراسة David (2025) من أن التكامل بين الذكاء الاصطناعي والخبرة البشرية يمثل نموذج المستقبل، وأن دور المترجم لن يختفي، بل سيتحوّل من "منتج للنص" إلى "مُقيّم للمخرجات" و"ضابط للمصطلحات"، ومن ثم ستكون كفاءة المترجم العلمي مرهونة بقدرته على تقييم المخرجات التقنية لا استنساخها، وهو ما يتوافق مع توصيات البحث في ضرورة إعداد مترجم قادر على العمل في بيئة تشاركية بين العقل البشري والخوارزميات. (David, 2025, p 53-61).

وتأسيسًا على ذلك، يُقترح إنشاء "وحدات تعريب متخصّصة" في كل جامعة عربية، تعمل على وصل البيئة الأكاديمية بالمجامع اللغوية، وتتبنّى تطبيق التوصيات الاصطلاحية في التعليم والبحث، مع تدريب المترجمين على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي دون الخضوع لها، ضمانًا لاتساق المصطلح العلمي العربي ووحدة استعماله.

اعتماد مقاربة تكاملية بين المشرق والمغرب

إن التباين بين مدرستي المشرق والمغرب ليس عائقًا بحد ذاته، بل يمكن أن يتحول إلى فرصة تكامل؛ فالتعريب الصوتي يُعدّ مناسبًا للمصطلحات التقنية التي لا تحتمل تأويلاً ولا تحمل خلفية ثقافية (مثل: Laser، Internet، DNA)؛ في حين تُناسب الترجمة الوصفية أو الاشتقاقية المفاهيم المجردة ذات الطابع الفلسفي أو النفسي، مثل (Epistemology) التي تُقابل بـ"نظرية المعرفة" أو (Hypothalamus) التي تُقابل بـ"تحت المهاد"(الضامن، 2003؛ الشهابي، 1995).

وتطبيق هذا المنهج الانتقائي يضمن المواءمة بين المرجعية العلمية العالمية والأصالة اللغوية العربية، وقد أثبت التراث العلمي العربي - ولا سيما في العصر العباسي - قدرة اللغة العربية على التعريب والاشتقاق والتوليد؛ حيث استُحدثت مصطلحات مثل "الجبر"، "الكيمياء"، "الذرّة" وغيرها، وهذه التجربة تُعد نموذجًا حيًّا يمكن البناء عليه، من خلال استخلاص المفردات التراثية الصالحة للتحديث، وإعادة دمجها في المعاجم المعاصرة وفق منهج علمي (السويسي، 1993)؛ حازي، 2007).

أثر الذكاء الاصطناعي على "الاضطراب الاصطلاحي"

أحدثت الترجمة الآلية العصبية والذكاء الاصطناعي نقلة في تسريع الوصول إلى المصطلحات العلمية، لكنّ هذه السرعة جاءت على حساب اتساق المصطلح العربي؛ فالأنظمة الذكية تعتمد على "الاحتمال الإحصائي" و"الاقتران السياقي" لا على "الضبط الاصطلاحي"، ولذلك فهي تميل إلى اختيار المقابل الأكثر تكرارًا، لا الأكثر دقة. وهذا يؤدي إلى تضخّم ظاهرة الترادف الاصطلاحي، ويجعل الاضطراب يتكاثر كلما كَبُرت وتوسّعت مجاميع البيانات اللغوية الرقمية؛ أي قواعد البيانات التي تحتوي على نصوص ضخمة تُدرَّب عليها أنظمة الذكاء الاصطناعي والترجمة الآلية (Blin, 2021). والمقصود أنّه كلما زادت كمية النصوص التي تتعلم منها الخوارزميات - دون وجود توحيد للمصطلحات - فإن الاضطراب الاصطلاحي سيزداد؛ لأن الذكاء الاصطناعي سيتعلم من هذا الاضطراب ويُعيد إنتاجه على نطاق أوسع (AlGhamedi, 2024).

كما أنّ غياب معيار عربي موحّد يُسهّل على الخوارزميات إعادة إنتاج الأخطاء نفسها آلاف المرات، ما يعطي الانطباع

بأن المصطلح الخاطئ هو الأكثر شيوعًا. ومن هنا، لا يُعَدّ الذكاء الاصطناعي سببًا في الاضطراب بقدر ما هو "مرآة مضخّمة" لضعف التنسيق الاصطلاحي.

ولهذا، فإن إدماج الذكاء الاصطناعي في التعريب لا يمكن أن ينجح إلا بوجود بنك مصطلحات عربي موحّد تُغذّى به الخوارزميات، بحيث تصبح أدوات الذكاء الاصطناعي جزءًا من الحل لا جزءًا من المشكلة.

فرض استخدام المصطلح العربي في التعليم والإعلام العلمي

تبقى المعاجم والمبادرات بلا تأثير إن لم تُفعّل على أرض الواقع؛ إذ إن فرض الاستخدام لا يعني القسر، بل بناء وعي لغوي علمي تدريجي يُعيد الاعتبار للعربية في ميدان المعرفة الحديثة. لذلك تؤكد الدراسة أهمية الالتزام باستخدام المصطلحات العربية المعتمدة في المحاضرات والمقررات في الجامعات العربية، مع إيراد المقابل الأجنبي بين قوسين عند الحاجة، وكذلك أهمية دعم المجلات العلمية العربية لاعتماد الاصطلاح العربي الموحد في تحرير المقالات ونشرها، وتضمين المصطلحات الموحدة في المناهج المدرسية والجامعية، لضمان رسوخها في أذهان الأجيال المقبلة (عبد العزيز، 1998؛ سواعي، 1999).

والجدول رقم (3) يوضح المحاور الاستراتيجية المقترحة لتعريب المصطلحات العلمية في العالم العربي:

جدول (3):

المحاور الاستراتيجية المقترحة لتعريب المصطلحات العلمية في العالم العربي

المحور الاستراتيجي	الهدف	الآلية المقترحة	المخرجات المتوقعة
تنسيق مؤسسي عربي موحد	توحيد المرجعية الاصطلاحية	تأسيس مجلس عربي دائم للمصطلحات العلمية	قاعدة بيانات موحّدة + نشر دوري
معاجم إلكترونية تخصصية	سرعة التحديث والمشاركة	إنشاء منصات تفاعلية حسب التخصص العلمي	مصطلحات محدثة ومتاحة للباحثين
تكوين المترجم العلمي المتخصص	رفع دقة الترجمة والتعريب	برامج أكاديمية مشتركة بين كليات العلوم والآداب + وحدات تعريب جامعية	جيل جديد من المترجمين المؤهلين
دمج مدرستي المشرق والمغرب	المواءمة بين الدقة والأصالة	تعريب صوتي للمفاهيم التقنية، ووصفية للمفاهيم الفلسفية والثقافية	مصطلحات متجانسة وواضحة التداول
استثمار التراث الاصطلاحي العربي	دعم الأصالة اللغوية	استخراج مصطلحات قابلة للتجديد من المعاجم القديمة وإعادة دمجها علميًا	إحياء الذاكرة الاصطلاحية العربية
تطبيق فعلي في التعليم والإعلام	ضمان التداول والاستقرار	إلزام الجامعات والإعلام باستخدام المصطلحات العربية المعتمدة	ترسيخ الاصطلاح العربي في الوعي العام

النتائج:

تكشف هذه الدراسة التحليلية المقارنة أنّ إشكالية تعريب المصطلحات العلمية في العالم العربي تتجاوز حدود التناول اللغوي المباشر، لتتجسد في عمقها بوصفها إشكالًا معرفيًا وحضاريًا يعبر عن موقع اللغة العربية في منظومة إنتاج المعرفة العلمية وتداولها. وقد أظهرت نتائج التحليل أنّ الفروق البنيوية بين طبيعة المصطلحات في العلوم الإنسانية وطبيعتها في العلوم التطبيقية تُنتج تحديات مزدوجة: تحديات دلالية في العلوم الإنسانية ناتجة عن تعدّد التأويلات والمرجعيات

الثقافية، وتحديات اصطلاحية في العلوم التطبيقية بسبب غياب التوحيد وتعدد أساليب نقل المصطلح من تعريب واقتراض واشتقاق.

وأوضحت الدراسة أنّ التباين بين مدرستي المشرق والمغرب لا يشكّل عائقًا في ذاته، بل تتحوّل آثاره إلى إشكال منهجي عند غياب منظومة تنسيقية تدير هذا التنوّع ضمن رؤية لغوية عربية مشتركة. ويتفاقم هذا الوضع مع التسارع العالمي في إنتاج المصطلحات العلمية الحديثة، ولا سيما في مجالات الطب والتقنية والذكاء الاصطناعي، مما يؤدي إلى اتساع الفجوة بين المصطلح الأجنبي المتداول والمقابل العربي الذي يتأخر في الظهور أو يتباين في الدقة والدلالة.

وفي ضوء هذا التحليل، خلصت الدراسة إلى جملة من الاستنتاجات الأساسية، أهمها:

1. أن الاضطراب الاصطلاحي في اللغة العربية ليس لغويًا محضًا، بل يرتبط بخلل معرفي في علاقة اللغة بالعلم وإدارة التطور الاصطلاحي.
2. العلوم الإنسانية تتسم باضطراب دلالي يجعل تثبيت المقابل العربي أمرًا صعبًا بسبب تعدّد القراءات والمناهج.
3. العلوم التطبيقية تعاني اضطرابًا اصطلاحيًا بسبب غياب مرجعية موحدة واعتماد استراتيجيات متباينة في تعريب المصطلح.
4. ضعف التنسيق المؤسسي بين المجامع اللغوية والجامعات والمؤسسات البحثية يمثل عاملًا مركزيًا في استمرار الإشكالات الاصطلاحية.
5. تستمد ثنائية المشرق والمغرب في سياسات التعريب أهميتها من تأثيرها في إنتاج التعدد الاصطلاحي، لا من كونها اختلافًا منهجيًا بنّاءً.
6. تسهم الهيمنة الإعلامية والتعليمية للمصطلح الأجنبي في إضعاف قدرة المصطلح العربي على الرسوخ والتداول.
7. تؤكد التجربة العربية التاريخية في التعريب قدرة اللغة العربية على استيعاب العلوم، مما يثبت أن الإشكال الراهن إداري مؤسسي، لا لغوي.

وتتّسق هذه النتائج مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة، مثل بوروبة (2023)، وخربوش (2004)، وتيغزة ومعمري (2021)، وجابر وبنطالب (2019)، التي أشارت إلى أثر غياب التنسيق المؤسسي وتعدّد المقاربات الاصطلاحية في تفشي الاضطراب. غير أنّ هذه الدراسة تتجاوز تلك الأعمال من خلال تقديم منظور مقارن بين العلوم الإنسانية والعلوم التطبيقية، وتحليل البنية الدلالية والاصطلاحية لكل منهما، مع دمج البعد الثقافي في فهم المصطلح الإنساني، والبعد المفهومي الدقيق في المصطلح التطبيقي.

كما تنفرد هذه الدراسة بإضافة بُعد جديد يتمثل في أثر الترجمة الآلية والذكاء الاصطناعي في تعميق أو إعادة إنتاج الاضطراب الاصطلاحي؛ إذ أظهرت دراسات مثل دراسة Al-Shaikhli (2022)، ودراسة Hassan (2017)، ودراسة David (2025) أن أنظمة الترجمة العصبية، رغم تطورها، تفتقر إلى القدرة على اختيار المقابل العربي الأنسب في ظل غياب معيار اصطلاحي موحّد، مما يجعلها تُعيد إنتاج التباين القائم وتضخّمه على نطاق واسع.

وبذلك تسهم الدراسة الحالية في سد فجوة بحثية واضحة في مجال التعريب؛ إذ تجمع بين التحليل البنيوي، والمقارنة الحقلية، ورصد أثر التطور التقني، وصياغة رؤية تكاملية للتنسيق المؤسسي. وتمنح هذه الاستنتاجات أساسًا معرفيًا يمكن البناء عليه في صياغة استراتيجية عربية شاملة لتوحيد المصطلح العلمي وتعزيز حضوره في منظومة البحث والعلم والتعليم.

التوصيات

لتحقيق تحول نوعي في تعريب المصطلحات العلمية، تقترح الدراسة ما يلي:

- إنشاء مجلس عربي موحّد للمصطلحات العلمية يضم المجامع اللغوية والجامعات والمراكز البحثية.
- تطوير معاجم إلكترونية تفاعلية متخصصة تُحدَّث بصفة دورية وتتيح مشاركة الخبراء في إقرار المصطلحات.
- إعداد برامج أكاديمية لتكوين مترجمين علميين يجمعون بين الكفاءة اللغوية والخبرة التخصصية.
- تبنّي منهج تكاملي يجمع بين التعريب الصوتي للمصطلحات التقنية، والترجمة الوصفية أو الاشتقاقية للمفاهيم الثقافية والعلمية المركبة.
- الإفادة من التراث الاصطلاحي العربي في بناء مصطلحات جديدة قابلة للتحديث والتداول.
- تأكيد أهمية الالتزام باستخدام المصطلحات العربية المعتمدة في المحاضرات والمقررات في الجامعات العربية، مع إيراد المقابل الأجنبي بين قوسين عند الحاجة.
- تشجيع التعاون البحثي العربي لإنتاج مقررات موحدة للمصطلحات تُعزز التكامل العلمي والمعرفي في الوطن العربي.

المراجع:

إبراهيم، أ. (1978). *من أسرار اللغة*. المكتبة الأنجلو المصرية.

الأزهري، م. (2001). *تهذيب اللغة* (محمد عوض مرعب، تحقيق؛ط.1). دار إحياء التراث العربي

الأهواني، أ. ف. (1960). تعريب المصطلحات العلمية. *مجلة الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر*، (48)، 18-25.

بوروبة، حَ. (2023). إشكالية المصطلح في العلوم الإنسانية والاجتماعية بين الترجمة والتعريب. *مجلة جامعة البيضاء للبحوث*، *5*(2)، 14-21. https://doi.org/10.56807/buj.v5i2.367

تركي، ع.، وزواني، ب. (2021). *إشكالية ترجمة المصطلحات العلمية من الإنجليزية إلى العربية: ترجمة مصطلحات كتاب What Evolution Is لأرنست ماير أنموذجًا*. جامعة مولود معمري تيزي وزو.

تيغزة، هـ، ومعمري، ف. (2021). تباين ترجمة المصطلحات العلمية إلى اللغة العربية: إشكالات وحلول. *مجلة المترجم*، *21*(1)، 155-172.

جابر، ف.، وبنطالب، ف. (2019). ترجمة المصطلحات العلمية بين النظرية والتطبيق. *مجلة المترجم*، *21*(2)، 191-208.

الجرجاني، ا. (1983). *التعريفات*. دار الكتب العلمية.

الجوهري، أبو نصر إسماعيل بن حماد الفارابي. (1987). الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية. تحقيق: أحمد عبد الغفور عطار. الطبعة الرابعة، بيروت: دار العلم للملايين.

حازي، أ. (2007). *في رحاب المصطلح العلمي العربي*، دار الهدى.

خربوش، ع. (2004). دور مجمع اللغة العربية الأردني في تعريب المصطلحات العلمية. مجلة الألسن للترجمة، (5)، 90-95.

خسارة، م. (2008). علم المصطلح وطرائق وضع المصطلحات العربية. دار الفكر.

الديداوي، م. (2000). *الترجمة والتواصل*. المركز الثقافي العربي.

زريوح، ع. (2003). ترجمة المصطلحات العلمية في الوطن العربي. *المترجم*، *3*(2)، 93-101.

سامي، ع. (2009). *المصطلح في اللسان العربي من آلية الفهم إلى أداة الصناعة*. عالم الكتب الحديث.

سلاطنية، ب. (2017). المصطلح العلمي وإشكالية اللحاق بالركب الحضاري المعاصر. *مجلة المترجم*، *20*(1)، 115-134.

سواعي، م. (1999). *أزمة المصطلح العلمي في القرن التاسع عشر: مقدمة تاريخية عامة*. المعهد الفرنسي للدراسات العربية.

السويسي، م. (1993). *دور المصطلحات العلمية التراثية في عملية التعريب المعاصرة*. مجمع اللغة العربية الأردني.

السيد، ع. (2010). مُشكلات المقابل العربي للمصطلح النفسي الأجنبي. *مجلة لوجوس، 6*(6)، 47-84.

الشهابي، م. (1995). *المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث* (ط.3). مطبوعات مجمع اللغة العربية، ودار صادر.

الضامن، ح. ب. ص. (2003). تعريب المصطلحات العلمية. *آفاق الثقافة والتراث، 11*(41)، 119-124.

عبد العزيز، م. ح. (1998). *التعريب في القديم والحديث*. دار الفكر الحديث.

عشاشة، ص. (2023). طرائق وضع المصطلحات وآليات توليدها في اللغة العربية: دراسة نظرية. *مجلة التطوير العلمي للدراسات والبحوث، أكاديمية التطوير العلمي، اليمن*، (16)، 156-171.

عيسى، أ. (1924). *التهذيب في أصول التعريب* (ط.1). مطبعة مصر.

الغبسي، ع. (2024). الأسباب اللغوية المؤدية إلى اضطراب المصطلح العلمي العربي. مجلة موازين، *6*(1)، 35-55.

فهمي، ح. ح. (1966). *المرجع في تعريب المصطلحات العلمية والفنية والهندسية*. مطبعة السعادة.

الكاروري، عبد المنعم حسن. (1986). التعريب في ضوء علم اللغة المعاصر. الخرطوم: دار الخرطوم للنشر.

محمود، ت. (1956). *مشكلات اللغة العربية*. مكتبة الآداب.

محمود، ز. ن.، وصبرة، ع. (1961). حول تعريب المصطلحات العلمية. *مجلة الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر، 5*(49)، 53-60.

مرداسي، جودي. (2015). آليات توليد المصطلح: الاقتراض اللغوي آلية. *مجلة الذاكرة، 3*(1)، 285-299.

المسدي، ع. (1984). *قاموس اللسانيات مع مقدمة في علم المصطلح*. الدار العربية للكتاب.

معمري، ف.، ورايح، ي. (2019). الاقتراض اللغوي: إشكاليات واستراتيجيات. *مجلة المترجم. 19* (2)، 31-55.

نجيب، محمد. (2018). معضلة المصطلحات التقنية وحيل المترجمين. *مجلة المترجم*، جامعة وهران 1 أحمد بن بله، 22(1)، 233-248.

نهر، هـ. (2010). *اللغة العربية وتحديات العولمة*. عالم الكتب الحديث.

اليافي، ع. (1978). تجربتي في تعريب المصطلحات العلمية. *مجلة مجمع اللغة العربية بدمشق، 53*(4)، 796-810.

References

ʿAbd al-ʿAzīz, M. Ḥ. (1998). *Arabization: Past and present* [Al-taʿrīb fī al-qadīm wa-al-ḥadīth]. Dār al-Fikr al-Ḥadīth, (in Arabic).

Al-Ahwānī, A. F. (1960). *Arabization of scientific terminology* [Taʿrīb al-muṣṭalaḥāt al-ʿilmiyyah]. Journal of the Egyptian General Authority for Authorship and Publishing, 48, 18–25, (in Arabic).

Al-Azharī, M. (2001). *Refinement of the language* [Tahdhīb al-lughah] (M. ʿA. Murʿab, Ed.; 1st ed.). Dār Iḥyāʾ al-Turāth al-ʿArabī, (in Arabic).

Al-Ḍāmin, Ḥ. B. Ṣ. (2003). *Arabization of scientific terminology* [Taʿrīb al-muṣṭalaḥāt al-ʿilmiyyah]. Āfāq al-Thaqāfah wa-al-Turāth, 11(41), 119–124, (in Arabic).

Al-Dīdāwī, M. (2000). *Translation and communication* [Al-tarjamah wa-al-tawāṣul]. Al-Markaz al-Thaqāfī al-ʿArabī, (in Arabic).

Al-Ghabisī, ʿA. (2024). *Linguistic causes leading to instability in Arabic scientific terminology*. Mawāzīn Journal, 6(1), 35–55, (in Arabic).

AlGhamedi, N. A. (2024). Constraints to Neural Machine Translation Quality, Human and Automated Evaluation, and Quality Improvement across Language Pairs: A Systematic Literature Review. *Journal of Research in Language & Translation (Special Issue)*, doi:10.33948/JRLT-KSU-S-1-4

Al-Jawharī, Abū Naṣr Ismāʿīl ibn Ḥammād al-Fārābī. (1987). *Al-Ṣiḥāḥ: The crown of the language* [Al-ṣaḥāḥ: Tāj al-lughah wa-ṣaḥāḥ al-ʿArabiyyah] (A. ʿA. ʿAṭṭār, Ed.; 4th ed.). Dār al-ʿIlm li-al-Malāyīn, (in Arabic).

Al-Jurjānī, A. (1983). *Definitions* [Al-taʿrīfāt]. Dār al-Kutub al-ʿIlmiyyah, (in Arabic).

Al-Kārūrī, ʿA. Ḥ. (1986). *Arabization in light of modern linguistics* [Al-taʿrīb fī ḍawʾ ʿilm al-lughah al-muʿāṣir]. Dār al-Kharṭūm li-al-Nashr, (in Arabic).

Al-Mussadī, ʿA. (1984). *Dictionary of linguistics with an introduction to terminology science* [Qāmūs al-lisāniyyāt]. al-Dār al-ʿArabiyyah lil-Kitāb, (in Arabic).

Al-Sayyid, ʿA. (2010). *Problems of Arabic equivalents for foreign psychological terminology*. Logos Journal, 6(6), 47–84, (in Arabic).

Al-Shahhābī, M. (1995). *Scientific terminology in Arabic: Classical and modern* [Al-muṣṭalaḥāt al-ʿilmiyyah] (3rd ed.). Publications of the Arabic Language Academy; Dār Ṣādir, (in Arabic).

Al-Shaikhli, M. (2022). Problems of Machine Translation Systems in Arabic. *Journal of Language Teaching and Research, 13*(4), 755-762.

Al-Suwaysī, M. (1993). *The role of classical Arabic scientific terminology in modern Arabization* [Dawr al-muṣṭalaḥāt al-ʿilmiyyah al-turāthiyyah]. Jordan Academy of Arabic, (in Arabic).

Al-Yāfī, ʿA. (1978). *My experience in Arabizing scientific terminology* [Tajribatī fī taʿrīb al-muṣṭalaḥāt al-ʿilmiyyah]. Journal of the Arabic Language Academy in Damascus, 53(4), 796–810, (in Arabic).

Blin, R. (2021). *Neural machine translation, corpus and frugality*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2101.10650

Būrūbah, Ḥ. (2023). *The problem of terminology in the humanities and social sciences between translation and Arabization*. Al-Bayḍāʾ University Journal for Research, 5(2), 14–21, (in Arabic). https://doi.org/10.56807/buj.v5i2.367

David, N. B. (2025). The Future of Translation and Interpretation: Integrating AI and Human Expertise. *International Journal of Applied Linguistics and Translation, 11*(2), 53-61.

Fahmī, Ḥ. Ḥ. (1966). *Reference guide for Arabizing scientific, technical, and engineering terminology* [Al-marjaʿ fī taʿrīb al-muṣṭalaḥāt al-ʿilmiyyah]. Maṭbaʿat al-Saʿādah, (in Arabic).

Hassan, B. (2017). Translating Scientific Terminology: Examples from the Arabic Versions of Two International Magazines. *Mediterranean Journal of Social Sciences, 8*(2), 183-190.

Ḥāzī, A. (2007). *In the realm of Arabic scientific terminology* [Fī riḥāb al-muṣṭalaḥ al-ʿilmī al-ʿArabī]. Dār al-Hudā, (in Arabic).

Ibrāhīm, A. (1978). *From the secrets of the Arabic language* [Min asrār al-lughah]. Al-Maktabah al-Anglo al-Miṣriyyah, (in Arabic).

ʿĪsā, A. (1924). *Al-tahdhīb fi uṣūl al-taʿrīb* [Refinement in the principles of Arabization] (1st ed.). Maṭbaʿat Miṣr.

Jābir, F., & Bentalib, F. (2019). *Scientific terminology translation: Between theory and application*. Al-Mutargim, 21(2), 191–208, (in Arabic).

Khasārah, M. (2008). *Terminology science and methods of developing Arabic terms* [ʿIlm al-muṣṭalaḥ]. Dār al-Fikr, (in Arabic).

Khurbūsh, ʿA. (2004). *The role of the Jordan Academy of Arabic in Arabizing scientific terminology*. Al-Alsun Journal for Translation, 5, 90–95, (in Arabic).

Maḥmūd, T. (1956). *Problems of the Arabic language* [Mushkilāt al-lughah al-ʿArabiyyah]. Maktabat al-Ādāb.

Maḥmūd, Z. N., & Ṣabrah, ʿA. (1961). *On the Arabization of scientific terminology*. Journal of the Egyptian General Authority for Authorship and Publishing, 5(49), 53–60, (in Arabic).

Maʿmarī, F., & Rāyiḥ, Y. (2019). *Linguistic borrowing: Issues and strategies*. Al-Mutargim, 19(2), 31–55.

Mirdāsī, J. (2015). *Mechanisms of terminology generation: Linguistic borrowing as a mechanism*. Journal of Memory, 3(1), 285–299, (in Arabic).

Nahr, H. (2010). *Arabic language and the challenges of globalization* [Al-lughah al-ʿArabiyyah wa-taḥaddiyāt al-ʿawlamah]. ʿĀlam al-Kutub al-Ḥadīth, (in Arabic).

Najīb, M. (2018). *The dilemma of technical terminology and translators' techniques*. Al-Mutargim, 22(1), 233–248, (in Arabic).

Salāṭniyyah, B. (2017). *Scientific terminology and the problem of keeping pace with modern civilization*. Al-Mutargim, 20(1), 115–134, (in Arabic).

Sāmī, ʿA. (2009). *Terminology in the Arabic language: From the mechanism of understanding to the tool of production* [Al-muṣṭalaḥ fī al-lisān al-ʿArabī]. ʿĀlam al-Kutub al-Ḥadīth, (in Arabic).

Sawāʿī, M. (1999). *The crisis of scientific terminology in the 19th century: A general historical introduction* [Azmat al-muṣṭalaḥ al-ʿilmī]. Institut Français d'Études Arabes, (in Arabic).

Tīghzah, H., & Maʿmarī, F. (2021). *Variation in translating scientific terminology into Arabic: Problems and solutions*. Al-Mutargim, 21(1), 155–172, (in Arabic).

Turkī, ʿA., & Zawwānī, B. (2021). *The problem of translating scientific terminology from English into Arabic: A translation study of Ernst Mayr's book "What Evolution Is"*. Mouloud Mammeri University of Tizi Ouzou, (in Arabic).

ʿUshāshah, Ṣ. (2023). *Methods of term creation and mechanisms of generating terminology in Arabic: A theoretical study*. Journal of Scientific Development for Studies and Research, 16, 156–171, (in Arabic).

Zrayūḥ, ʿA. (2003). *Translation of scientific terminology in the Arab world*. Al-Mutargim, 3(2), 93–101, (in Arabic).