

Dirassat & Abhath

The Arabic Journal of Human
and Social Sciences



مجلة دراسات وأبحاث

المجلة العربية في العلوم الإنسانية
والاجتماعية

EISSN: 2253-0363

ISSN : 1112-9751

أهمية تبسيط المصطلح في ترجمة نصوص التبسيط العلمي

The Importance of Terminology Simplification in Translating Popular Science Texts

محمد شوشاني عبيدي Mohammed Chouchani Abidi

جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي

mohammed-chouchaniabidi@univ-eloued.dz

الإيميل: mohammed-chouchaniabidi@univ-eloued.dz

تاريخ القبول: 2019-02-10

تاريخ الاستلام: 2018-11-25

ملخص:

تتمتع الترجمة العلمية بمكانة مميزة في حقل الثقافة العلمية؛ فلا يمكن في الغالب أن يخرج المنتج من مخبره أو مصنعه، أو يذكر للعالم اسمه أو فكره، دون أن يكتب بلغات غير لغته الأم، فيقرأ وينتشر صيته على أوسع نطاق. ثم تزدهر اللغة ويتسع وعائها المصطلحي سواء اللغة المترجم منها أو المترجم لها. ومن خلال عملية النقل هذه، يبرز المصطلح العلمي ويتسارع إنتاجه مجاراة لسرعة التطور العلمي والتكنولوجي يوماً بعد يوم، وتبرز مكانته ودوره في الترجمة العلمية بأكملها. ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى إبراز أهمية المصطلحات المبسطة في تطوير المعرفة العلمية ونشرها ودورها في ترجمة النصوص العلمية المبسطة، ومعرفة تقنيات تبسيطه وجعله في متناول الجمهور. وذلك من خلال دراسة المصطلح العلمي ومعايير وضعه ونشره في المقام الأول، وتحديد المفاهيم المرتبطة بالتبسيط العلمي إجمالاً والترجمة على وجه الخصوص ودور هذه العملية في نشر المعرفة العلمية وتعزيزها. وتوصلت الدراسة إلى ضرورة اعتماد منهجية خاصة لتبسيط المصطلحات العلمية، تسير جنبا إلى جنب مع ترجمة النص العلمي المبسط.

كلمات مفتاحية: الترجمة العلمية، التبسيط العلمي، التبسيط المصطلحي، الثقافة، المصطلح

Abstract :

Nowadays, scientific translation plays a crucial role in scientific culture. Hence, no product can leave a laboratory or factory, and no scientist can be famous without writing in different languages. As it will be read and known all over the world, the language, either the source or the target, will be improved and get new terminology. Owing to continuous advances in science and technology, scientific terminology would also prosper and gain much more importance in scientific translation. This study aims at highlighting the importance of the simplified terminology in scientific knowledge development and spreading, and discussing its role in translating popular science texts. It also aims at illuminating the techniques of simplification for the lay audience. It provides an important methodology to simplify the scientific terms used while translating popular science texts.

Keywords: Culture; Scientific Translation; Science Popularization; Simplification; Terminology

كانت لها ولا يزال، مكانة مميزة بين مختلف العاملين في حقل الثقافة العلمية إنتاجاً وتصديراً. إذ لا يمكن أن يخرج المنتج من مخبره أو مصنعه، أو يذكر للعالم اسمه

مقدمة :

لا يخفى على أحد ما للترجمة من دور رئيسي في تعزيز الروابط وبناء الجسور بين الأمم والحضارات. فقد

وفصل آخرون في التأثير والفائدة المرجوة منه، وتناول الترجميون أثر الترجمة وأهميتها في عملية نشر المعرفة العلمية. وتفرقت الدراسات بين المجالات العلمية (مجلة العربي، مجلة العلوم والتقنية، مجلة العربية والترجمة...) والكتب والمؤلفين (صالح بلعيد والشهابي والدويدري) وغير ذلك من الدراسات المنتشرة هنا وهناك.

ولا يقتصر نشر الثقافة العلمية على إمداد أوسع جمهور بأحدث المعارف العلمية وتأهيله لاستيعاب المنهج العلمي، ليكون أداة سلسلة وتلقائية يمارسها الجميع في حياتهم اليومية، بل يساهم أيضا في إحداث تطور ملموس في الأبحاث والإنتاج، وإطلاق واحتضان القدرات الإبداعية الكفيلة بمواكبة العصر، والمشاركة في المستقبل¹. ولا شك أن ترجمة العلوم وتنشيط حركة الترجمة العلمية والتوسع في الأبحاث ونشر الثقافة العلمية تساهم جميعا في نهضة علمية تشمل الباحثين والمترجمين والكتّاب وجمهور المتلقين للثقافة العلمية.²

والمناهج الدراسية لم تعد كافية في عصر تتسارع فيه المعرفة العلمية وتتسع لتزويد التلاميذ بكل المعارف اللازمة والإجابة عن تساؤلاتهم حول ما يحيط بهم من ظواهر علمية أو اكتشافات. إن النشاطات العلمية تمتاز بالمرونة وإمكانية ربط المتعلمين بما يحيط بهم بسهولة؛ حيث أن الرحلات العلمية والزيارات الميدانية الاستكشافية تنمي فيهم روح التعلم وتحببهم لخدمة لغتهم ومجتمعهم واستثمار معارفهم فيما يخدم محيطهم... وغير ذلك من النشاطات التي تحفز المتعلمين على اكتساب المعارف والإبداع فيها.³

أو فكره دون أن يكتب بلغات غير لغته الأم، فيقرأ وينشر صيته على أوسع نطاق. ثم تزدهر اللغة ويتسع وعائها المصطلحي سواء اللغة المترجم منها أو المترجم لها. ومن خلال عملية النقل هذه، يبرز المصطلح العلمي ويتسارع إنتاجه مجازة لسرعة التطور العلمي والتكنولوجي يوما بعد يوم. فكيف للمتلقي العربي غير المتخصص مجازة هذا الزخم المصطلحي؟ وما هي تقنيات تبسيطه وجعله في متناول الجمهور؟ وما هي المعوقات التي تقف حائلا أمام نشر الثقافة العلمية بمفهومها الواسع؟ وما السبل للتغلب عليها؟

نسعى في هذه البحث إلى إبراز أهمية الترجمة في تطوير المعرفة العلمية ونشرها وإيضاح المقصود من تبسيط المصطلحات العلمية، ومدى تأثير الترجمة على إنتاجها وتبسيطها، وبحث الآليات والوسائل الكفيلة بتطويرها. وذلك من خلال تقسيم الدراسة إلى أربعة محاور: نخصص المحور الأول للحديث عن الترجمة ودورها في إنتاج المعرفة العلمية ونشرها، والمحور الثاني نخصصه للحديث عن المصطلح العلمي ومعايير وضعه ونشره. لننتقل في المحور الثالث إلى تفصيل الحديث عن مفهوم التبسيط العلمي إجمالا والمصطلح العلمي على وجه الخصوص ودور هذه العملية في نشر المعرفة العلمية وتعزيزها، ثم نقدم في الفصل الرابع والأخير مقاربة لتبسيط المصطلحات العلمية من خلال الإجابة عن مختلف الأسئلة المطروحة بخصوص آليات التبسيط ودور الترجمة المتخصصة.

2. الترجمة ودورها في نشر المعرفة العلمية:

إن الحديث عن نشر الثقافة العلمية، ليس وليد اللحظة، فقد خصص الباحثون له حيزا كبيرا من الدراسة، فتحدث البعض عن الوسائل والتقنيات،

أو المسيئين له. كما أن تفهم الجمهور للعلم يجعله محبا له.⁶ ومدركا لقيمته وأهميته وأثره في كل حياته.

ولأن العصر الراهن يشهد تسارعا في المعارف العلمية، كثيرا ما يجد المترجم نفسه أمام موقف قد يتردد أمامه بعض الوقت، وهو يتصدى لترجمة علمية أغلب مصطلحاتها جديدة، ودخلت ميدان الاستعمال حديثاً، فيترجم الكلمة إلى ما يناظرها في اللغة العربية، وقد لا يجد أمامه القواميس والمعاجم اللازمة، إضافة إلى ندرة الأبحاث العلمية الحديثة باللغة العربية وتشتت المصطلحات إن وجدت. ولحسن حظ المترجم، تتيح شبكة المعلومات العالمية له أن يعرف بشكل أكثر دقة ما يعنيه المصطلح العلمي الذي لا يجد ترجمته، وتخونه المعاجم والقواميس التقليدية على ايجاده، ليجد كما هائلا من الخيارات والاستعمالات، فينتقي منها ما يناسبه.⁷

ثم إن العلم إلى اليوم لا يزال مهمشا ولا يعتبر مكونا من مكونات الثقافة، والدليل أن الحديث عن الثقافة يأتي بمعزل عن العلم دوما. كما لو كان العلم غير الثقافة. وكما لو كانت الثقافة تقوم من دون علم، وقد ترتب عن ذلك نقص في إعداد المترجمين الأكفاء في مجالات العلوم وعدم الاهتمام بالتخصص في الترجمة العلمية وتدريبها إلا ما ندر. ولولا بعض الجهود الفردية المتناثرة التي يقوم بها بعض رجالات العلم المهتمين بالثقافة وإشاعة الثقافة العلمية في المجتمع، لكان الكتاب العلمي المترجم نسيا منسيا كما أشار الى ذلك تائر ديب.⁸ فهو عند الكثير فرض من فروض الكفاية وليس من الضروري أن تقوم له قائمة بين أفراد المجتمع أبدا.

ويمثل الانتشار الملحوظ للثقافة العلمية في البلدان الصناعية المتقدمة ظاهرة معبرة عن أسلوب الحياة التي تعتمد على مزيد من الاكتشافات العلمية والتطبيقات التقنية. والترجمة العلمية جزء من حركة اجتماعية وسياسية لا يمكن أن تقوم على الجهود الفردية وإنما تتطور بتكافل الجهود ودور المؤسسات الحكومية والخاصة في نشر الترجمات العلمية، ودعم الترجمة والمترجمين، وإنتاج القواميس والمعاجم المتخصصة لتسهيل عملية الترجمة. إضافة إلى التوسع في ترجمة الكتب والمؤلفات العلمية المبسطة للشباب والأطفال خاصة. حتى يتسع جمهور المتلقين للنصوص العلمية المترجمة. وكذلك التوسع في الترجمات العلمية في المجالات ووسائل الإعلام المختلفة تساندها حركة تأليف عربية خالصة من العلماء العرب المتخصصين في مجال الصحافة العلمية لعرض أحدث المنجزات والأبحاث.⁴ فالترجمة كانت ولا تزال، تعد بمثابة الهوائي الذي يلتقط دراسات الأمم الأخرى لإثراء معلومات اللغة المترجم إليها. فيغني بذلك اللغة الأم ويسهم في إحداث شكل من التلاقح الحضاري والعلمي بين الشعوب.⁵

وفي هذا السياق، يقول لويس وولبرت: إن المجتمع العلمي أصبح الآن معتادا على محاولة شرح مجالات عمله للجمهور، بعد أن تخلى العلماء عن فكرة أن تبسيط العلوم عملية مثيرة للريبة، ويرى أن الأمل المنشود هو أن تفهم الجمهور للعلم سيؤدي إلى فهم أكثر، ومقدرة أكبر على اتخاذ القرار في عدد من المواضيع المهمة كالبيئة والهندسة الوراثية. ثم إن نشر الثقافة العلمية كفيل بحماية المجتمع من الاستخدامات السيئة للعلم، فالجمهور الذي لا يفهم كيف يعمل العلم يمكن بسهولة أن يقع ضحية الجهلاء

المجالات خاصة مع التدفق الكبير في المصطلحات سنويا في شتى حقول المعرفة مما يدعو إلى ضرورة مساندة التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع ونقله إلى العربية.¹⁴

والثابت في تاريخ حركات الترجمة يتمثل في كونها تحدث دائما بمفعول إرادة سياسية واعية تستهدف الحصول على أسباب القوة التي تملكها إرادة سياسية منافسة معاصرة أو غير ذلك، مما يضطرها إلى الاستفادة منها واستيعاب ما لديها لتجاوزه. وكل أمة حية تسعى إلى تطوير ذاتها، تنشئ خلالها ترجمة وظيفتها ترجمة عمل الأمم الأخرى في الميادين الاستراتيجية شكلا ومضمونا في العلم والتقنية، حتى لا تتجاوزها الأمم المنافسة.¹⁵ وبذلك تساهم الترجمة شأنها شأن التعليم باللغة الأم، في ترسيخ جذور العلوم بشتى الوسائل التي تنقل المعارف إلى كافة قطاعات المجتمع.¹⁶ من خلال استخدام التكنولوجيا من برامج الكترونية وأجهزة ذكية في تخزين المعلومات وتوفير معاجم وقواميس وموسوعات وبرامج نقل لتسهيل عمل المترجم وتزويده بالاختيارات والمصطلحات اللازمة.

وإذا كان المترجم العلمي يسعى إلى نقل المعلومات، وإلى الموضوعية والتزام الدقة المتناهية والأمانة في التعبير عن الفكرة التي يريد توصيلها مع مراعاة ترتيب عناصر النص بالطريقة التي رتبت بها في الأصل، حتى لو تنافى ذلك مع جمال الأسلوب ومنطق اللغة التي ينقل إليها، فهو يستخدم الأرقام والرموز والمصطلحات والمختصرات التي تصيب الهدف بشكل مباشر، ويحتاج التخصص في المادة التي يراد ترجمتها من خلال الاطلاع والبحث والتوثيق، ومهما بلغت درجة ثقافته لا يمكن أن يكون مختصا بجميع المواضيع.¹⁷

3. المصطلح العلمي إنتاجا ونشرا:

والترجمة فعل وتواصل ثقافي يحدث بين الشعوب والأمم، فهي كالمحرض الثقافي الذي يفعل فعل الخميرة الحافزة في التفاعلات الكيماوية.⁹ وذلك من خلال إحداث عملية الفهم والإفهام، وليس مجرد مقارنة بين اللغات فقط.¹⁰ وهي تؤدي بلا ريب إلى إغناء اللغة المترجم إليها لمواجهة الصعوبات الضرورية والموضوعية من أجل التعبير عما يتداول في العصر من معارف. وهي ليست مجرد نقل كلمات أيضا، بل هي فعل حضاري باتجاه موقع التغيير مما يجعل اللغة المترجم إليها لغة عصرية قادرة على مواكبة التقدم الحضاري وتمثل إنجازاته.¹¹

كما أن وضع الترجمة العلمية لم يختلف كثيرا إلى الآن؛ فما فعلته حركة الترجمة العربية على امتداد عقود متتابعة هو التوقيع في مجال واحد.¹² رغم أنها مثلت ولا تزال تمثل، وسيلة أساسية في اكتساب العرب العلوم منذ العصور الأولى لنهضتهم إلى عصرنا الحالي، ولكن بنسب متفاوتة. والمفتاح الحقيقي لكل تطور راسخ ومستمر، يسمح لأي لغة أن تثبت وجودها وتزدهر بين أقرانها، لتصير مصدرا فكريا فاعلا في نهضة أهلها. إلا أنها لا تزال في كثير من الأقطاب العربية مهمشة ولا يلتفت إليها إلا في المناسبات، ولا يراعى مشغلوها إلا عند الإحصاءات وسرد الأرقام.

وإذ تعنى الترجمة العلمية بالثقافة العلمية وتصل المجتمعات بمصادر المعرفة العلمية، وتنقل إليها التقنيات والثقافات الحديثة وتضعها على درب النهضة الحقيقي، فلا بد من مراعاة شروطها والأخذ بأسباب تطويرها. وشرط الترجمة العلمية العبارة الواضحة والمصطلح العلمي الدقيق والأمانة في النقل.¹³ فهي ضرورية جدا لتنمية المجتمعات العربية في مختلف

كلمة أو كلمات ذات دلالة علمية أو حضارية خاصة، يتواضع عليها المشتغلون بتلك العلوم والفنون والمباحث.²⁴ والمصطلح العلمي كما يقول مصطفى الشهابي هو "لفظ اتفق العلماء على اتخاذه للتعبير عن معنى من المعاني العلمية، وهو لا يوضع ارتجالاً وإنما لمناسبة معينة."²⁵ وجاء في الوسيط المصطلح هو اتفاق طائفة على شيء مخصوص ولكل علم اصطلاحاته. والمقصود بالاتفاق أن يتفق العلماء والمشتغلون في العلوم على تحميل كلمة ما معنى لم تكن تحمله، فتصبح دالة على مدلول جديد قد يغير معناها اللغوي، أي دلالتها اللغوية في الأصل. فتدعى حينئذ مصطلحات أو اصطلاحاً لاتفاق أهل ذلك العلم على قبولها واستخدامها.²⁶

والمصطلحات العلمية تنقل إلى اللغة العربية كما هو معلوم بأحد هذه الوسائل: الاشتقاق، أو المجاز، أو النحت، أو التعريب. وهي كالثمرة لا تقطف من فراغ، فهي نتاج عملية بحث دؤوب وابتكار خلاق في مجال العلوم والمعرفة. والمصطلح العلمي من خلال ذلك سابق لترجمته؛ حيث ينتج كضرورة لتسمية اكتشاف أو مستحدث من العلوم في لغة العلم الأصلية، لينقل فيما بعد للغات العالم من خلال الترجمة.²⁷ لقد خرجت ندوة توحيد المصطلح العلمي المنظمة من طرف مكتب تنسيق التعريب أيام 18-19-20 فيفري 1981 بالرباط إلى مجموعة توصيات يلزم توفرها في المصطلح المترجم:

- تفضيل المصطلح العربي الفصيح المتواتر،
- تفادي المصطلحات العامية الا عند الاقتضاء وبشروط معينة،
- تفضيل الصيغة الجزلة الواضحة،
- تفضيل المصطلح الدقيق،

إن المصطلحات قوالب لفظية توضع لاستيعاب معان محددة ودقيقة،¹⁸ لا يخلو نص من النصوص العلمية أو التقنية من أحد منها، فهي عصمها وقوام مفاهيمها. والمصطلحات وليدة احتياجات مختلفة لا تتكون إلا عندما يشعر الناس بالحاجة إليها، وبقيمتها في تطوير المعرفة العلمية وتطوير حياتهم بشكل أكبر. ولكن ذلك لا يتم إلا عندما يتم التفكير بمفاهيمها ومدلولاتها.¹⁹ ونعني بكلمة مصطلح "تواضع أناس من اختصاص واحد على مدلول كلمة تقابل لفظة ذات معنى محدد بلغة أجنبية، فهو اتفاق طائفة مخصوصة على أمر مخصوص."²⁰ ولهذا لا يمكن للفظ وضعه فرد أو هيئة ما للدلالة العلمية أن يصبح مصطلحاً، إلا بعد أن يتفق عليه المشتغلون بذلك المجال العلمي والمعنيون به.²¹

وهو أيضا لفظ أُصطلح على أدائه مفهوما محددًا، ولا مشاحة في الاصطلاح كما يقال، أي لا مجادلة فيما تم التعارف عليه، أي أنه مادام هناك اتفاق حول أداء اللفظ مفهوما محددًا، فلا سبيل إلى الاختلاف حول إذا كان اللفظ دقيقاً في الدلالة على المفهوم أو غير دقيق، لان الذهن سينصرف إلى المفهوم المتفق عليه ولن ينصرف إلى غيره. تبعاً لكون دقة الدلالة لا تأتي إلا بعد التواضع والاصطلاح على المعنى.²² وأما العلم فهو الاعتقاد الجازم المطابق للواقع وهو إدراك الشيء على ما هو به. والعلوم مختلفة عن بعضها البعض بموضوعها ومنهجها. إن العلم باختصار هو مجموع النظريات والمعارف والافتراضات المتعلقة بنفس الموضوع أو بنفس المجال.²³

أما المصطلح العلمي فهو كلمة أو كلمات تحمل مفهوما معينا ماديا أو معنويا غير ملموس، أو هو

- تفضيل الكلمة الشائعة.²⁸

إليها فيتبين مفهومه في اللغة المترجم منها ويجد له مقابلا. ومتى انعدم المصطلح في اللغة المترجم إليها، شكلت الترجمة المصطلحية-أي ترجمة المفاهيم-عنصرا رئيسا في هذه العملية، التي ينبغي ألا يتصدى لها إلا مترجم قادر على الإلمام بالموضوع ومتمرس في ترجمته، أو أخصائي له رכיكة لغوية أو مقدرة على النقل بما يؤكد محمد الديدواوي في كتابه الترجمة والتواصل.³¹

وكما ترتبط قضية المصطلح في مستوياتها الثلاثة بنوعية النص العلمي التي كنا أشرنا إليها، فالنصوص العلمية التي هي إفراز بحوث جديدة قد تجعل المترجم أمام مصطلح جديد في اللغة التي يترجم إليها. وهو أمر على قدر كبير من العسر إذ هو يتطلب استجلاء العلاقة بين المصطلح ومرجعته إن وجدت، فقد يكون المصطلح اعتباطيا أحيانا ويتطلب فهما علميا لماهية المستكشف حتى لا يكون المصطلح المقترح على هامش الدلالة العلمية.³² ويفقد المادة العلمية قيمتها، فتسقط الترجمة ولا تلقى قبولا. ويمكن إحالة مختلف إشكاليات الترجمة العلمية إلى التقدم السريع الذي تعرفه العلوم وتفرعاتها في مختلف الاختصاصات، مما يؤدي إلى إنتاج المئات من المصطلحات الجديدة التي يصعب استيعابها، فيإيجاد المصطلح المناسب في اللغة العربية لمصطلح ما، قد يكون من الصعوبة بمكان، ويترك المترجم متخبطا بين القواميس دون أن يدرك أيها يختار.

إن المصطلح هو عصب النص المتخصص حيث أن المترجم لم يعد ينظر إليه الآن "كسلعة ثانوية يتولاها غيره وإنما كسند حيوي لعمله".³³ فهو ذو أهمية بالغة في جميع ميادين المعرفة، وهو عماد العلم وأساسه، وعصب الكتابة العلمية ومفهومه قوامها.

وهنا يمكن القول بأن أهم خصائص وضع المصطلح هي البساطة، أو توضيح المضمون بأقل ما يمكن من العبارات والاعتدال في الطول والقصر والوضوح بتجنب الكلمات الغامضة وتنظيم المحتوى...²⁹ ولتحقيق ذلك لابد أن يعهد وضع المصطلحات العلمية إلى المصطلحيين الذين يتوافر لديهم إجادة كل من اللغة التي يترجمون منها واللغة التي يترجمون إليها. وأن يكونوا متخصصين في العلم الذي يترجموه عنه، ممارسين عمليا له، وكذلك أن يكونوا على دراية تامة بمفهوم المصطلح العلمي وأساليب وضعه في تخصصاتهم والتخصصات القريبة منها. ولكي يلقي هذا المصطلح قبولا لدى مختلف الأوساط المهمة، يؤكد المناصف أنه يجب الالتزام بالمعايير الثلاثة الآتية: أولا، اعتماد مقاييس الاختيار اللغوية (تجنب الاقتراض، وتجنب الكلمات العامية)، واعتماد مقاييس دلالية (تفضيل الكلمة الدقيقة على المهمة، وتجنب تعدد الدلالات) ثانيا. أما ثالثا فيجب اعتماد مقاييس اجتماعية لغوية (يسر الاستعمال، وجمالية اللفظ).³⁰

4. ترجمة المصطلح العلمي:

بما أن واضعي المصطلحات يجتهدون في أن يكون اللفظ سهل المنطق معروف البناء ليلقى انتشارا ويحتل مكانته الأساسية في النص العلمي، فقد أضحي المصطلح جزءا حيويا من العملية الترجمية فهو محور النص بمفاهيمه، لا بل إنه نص مكثف إذ تتركز فيه المعلومة. وعليه يجب العناية بالمصطلح إلى أقصى حد، فهو أساس جودة الترجمة ككل. والمصطلح إما أن يكون موجودا، وعلى المترجم عندئذ أن يتصيده ويهتدي إليه، وإما ألا يكون موجودا في اللغة المترجم

والمترجم في هذه الحال يستعين بالمعاجم العلمية المتخصصة من أجل التحقق من انتماء المصطلحات إلى موضوع النص، وقد لا تسعفه المعاجم والقواميس، فيسأل أهل الاختصاص أو يضطر إلى وضع مقابل لها. ثم إن تداول المصطلحات العلمية والخطاب العلمي بين المختصين أصبح مرتبطا بدرجة تمكن المتلقي من المصطلحات الأجنبية ومفاهيمها.³⁴

إن ترجمة المصطلح في غاية الصعوبة فهي ليست محصورة فقط في ابتكاره وإنما أيضا في تعدد المصطلحات للمرجع الواحد، وذلك حسب نوعية النص المختص المراد ترجمته، أو لأن المصطلحات التي وردت في النص هي أصلا مصطلحات مترجمة من لغة أخرى. وتتجلى الصعوبات التي يواجهها المترجم في تعامله مع المصطلح في مايلي:

- وفي الأخير عشوائية النشاط الترجمي الذي لا تقوم به مؤسسات متخصصة، فهي تخضع إما للرهان أو لاختبار وتجريب طرائق المصطلح. لكن ما أحوجنا إلى استغلال الإمكانيات الآلية التي تستعملها اللغات المتقدمة في ترجمة المصطلحات أو وضعها.³⁶

تعدد المصطلحات المقابلة للمصطلح الواحد في اللغة المصدر. والحل إما المحافظة على المصطلح في اللغة المصدر أو محاولة تكيفه وإدماجه في نظام اللغة الصرفي (اللغة المترجم إليها).

5. تبسيط المصطلحات العلمية ودورها في نشر المعرفة العلمية:

لقد أشار العالم الفلكي الأمريكي كارل ساجان إلى أن "كل إنسان يبدأ منا حياته وكأنه واحد من العلماء، فتكمن في داخل كل طفل مشاعر وأحاسيس العالم التي تجعله يتعجب ويندهش إزاء الأشياء من حوله في الطبيعة".³⁷ ومن ثم لا تكون ترجمة العلوم مفيدة في عصرنا الحالي إلا إذا تعلق بتبسيط المعارف ونشر ما يفيد عامة الناس، فتبسيط العلوم يؤدي إلى فهم الناس له، ومعرفة أسلوب التعامل معه. وهذا يفيد العلم نفسه عن طريق مساندة الناس وأصحاب القرار للعلم والعلماء، وتشجيع البحوث العلمية، فالناس أعداء لما يجهلون كما يقال.³⁸ أما الترجمات الموجهة لخاصة القوم من أهل الاختصاص، فقد تهمل ولا تلقى إقبالا لائقا إلا من فئة قليلة. ثم إن اللغة الانجليزية في

- الزخم اللغوي الجديد والمتسارع الذي تنشره المجالات والصحف المهتمة بالعلوم دون مراعاة شروط وضع المصطلح. والحل تكليف مؤسسات مختصة بضبط الأمور علميا وعدم علاجها بمبادرات فردية معزولة لتجنب الوقوع في التشتت مرة أخرى.

- الطابع الخاص للمصطلح العلمي، حيث لا تكمن الصعوبات التي يواجهها قارئ النص العلمي أو ناقله في طبيعة المادة العلمية وتعقيدها فحسب، بل تكمن أيضا في طابع

والانجازات العلمية للعامة من الناس دون الخوض أو التعمق في أي شكل من أشكال التفاصيل. ويتحقق هذا عن طريق مجموعة من الصفات الواجب توفرها في الكاتب العلمي المتخصص. أولى هذه الصفات أن يكون الكاتب العلمي فاهما للعلم. ويتطلب فهم العلم وطبيعته أن يكون الكاتب دارسا للعلم سواء عن طريق الدراسة الأكاديمية أو عن طريق الدراسة الحرة، وأن يكون ملما بالمادة العلمية التي يتناولها وأن يفهم كل أبعادها حتى يسهل عليه تقديمها وشرحها للناس.⁴²

زمننا الحاضر، تعد وسيلة مهمة في العلوم، ولا يمكن لأي باحث متخصص أن يكون عالميا إلا إذا تمكن منها. وبذلك، فهو ليس بحاجة إلى الترجمة، مادام بإمكانه تلقيها بلغتها الأصلية، ويبقى الاهتمام محصورا في الغالب بغير الاختصاصيين من عامة الجمهور.

2-5 وسائل التبسيط العلمي والهدف

منه

تختلف الوسائل التي يمكن استغلالها في تبسيط العلوم بين التقليدية والحديثة نجد مثلا: كتب التبسيط العلمي ومن بينها كتب التعميم؛ وهي الكتب التي لا تتوجه إلى الباحثين المتمرسين وإنما إلى طلبة الجامعات الذي يسعون إلى التخصص في هذا الفرع أو ذلك من فروع المعرفة فتقدم له نظرة شاملة مبسطة عن الموضوع الذي يحتاجون اليه. وكذلك المحاضرات والدروس والمجلات والمناقشات والجلسات الحوارية والمناظرات والمسابقات العلمية والأيام العلمية المفتوحة والمعارض والاحتفالات والمسرح والمقاهي العلمية ومراكز الثقافة العلمية والنوادي ونشرات المخابر والمطويات وأدلة الاستعمال، والمعلقات (affiches) من صور وشرائح ورسومات توضيحية وتعليمية، والمواقع الالكترونية والمدونات البحثية ومواقع التواصل الاجتماعي، والبرامج التليفزيونية والإذاعية والأشرطة الوثائقية والأفلام التعليمية. هذه الأخيرة التي تضطلع بالدور الرئيس في متابعة نمو المعارف العامة وطرح الثقافة العلمية بشكل جذاب ومشوق، يثير فضول وخيال الجميع خاصة الأطفال والشباب.

1-5 التبسيط العلمي

يعرف بأنه «عملية شرح المبادئ الأساسية والاكتشافات العلمية والانجازات التقنية بأسلوب مفهوم لغير المتخصصين، تشارك في ذلك عدة وسائل أبرزها البرامج التليفزيونية والمحاضرات والمكتبيات والندوات والملصقات والأفلام والمجلات والكتب المصورة وغير ذلك³⁹... وهو بذلك تسهيل عملية نقل مواد علمية متخصصة ونشرها بشكل موجه لطبقة معينة وهو أيضا، ترجمة لسجل تقني مشفر إلى سجل آخر عام.⁴⁰ فالطب على سبيل المثال، جزء من حياتنا اليومية ويستحوي الكثير من الناس، لذلك فإن لغته تتطلب وضوحا تاما في المقام الأول، فهو يعني غير المتخصصين أيضا. وإذ تتميز لغة الطب بكونها لغة اتصال فعالة، ومحددة، وتخلوا من كل التباس، وعليه يجب على المترجم أن يفرق في استعمال اللغة استنادا إلى الجمهور، فيستعمل المصطلحات العامة إذا كان جمهوره من العامة والمصطلحات المتخصصة إذا كان جمهوره من النخبة.⁴¹

والكتابة العلمية المبسطة عملية يقوم بها متخصصون في العلوم من أجل تقديم العلم والمفاهيم

على اكتساب روح النقد والمغامرة وحب الاكتشاف... فلا نقتصر على تقديم المعارف العلمية فحسب وإنما الطرائق والمناهج العلمية مبسطة؛ كيف يشتغل العالم ولماذا؟

- معرفة أسلوب التبسيط (كيف نبسط؟): من خلال البساطة والوضوح واختيار الكلمات والمفاهيم السهلة والدقيقة والواضحة وتجنب الكلمات المركبة التي تحتل عدة معاني. وكذلك استعمال الجمل القصيرة والواضحة واعتماد التشويق والأسلوب القصصي مع توظيف النكت والدعابة أحيانا وربط العلوم بالحياة اليومية وتجنب الكلمات المعقدة.⁴⁵

لقد اهتم كل من بلوم كولكا ولنغستون بالتبسيط، وميزا بين التبسيط المفرداتي والتبسيط الأسلوبي، ويعتبران أن التبسيط المفرداتي يتجلى قبل كل شيء في عدد قليل من الكلمات المستخدمة في الترجمة ولكنه يمكن أن يتخذ أشكالاً أخرى مثل التقريب المفهومي واللجوء إلى المرادفات المألوفة أو التفسير الثقافي. وأما أنواع التبسيط الأخرى، فإن ذلك يتم بلجوء المترجم إلى التقسيم أو تغيير بنية النص وعناصر الجملة في حد ذاتها... وهكذا يلجأ المترجم إلى تبسيط الأسلوب وتبديل الجمل المركبة بجمل أقل طولاً أو غموضاً. وثمة قاعدة عامة يلتزم بها أثناء عملية الترجمة يحذف المترجم بموجبها أيضاً المعلومات المتكررة والتلخيص المفرط.⁴⁶

إن هذا الميل نحو التبسيط يسير جنباً إلى جنب مع تبسيط المعنى، فقد بينت دراسة بلوم كولكا عن الترجمات بين الإنجليزية والفرنسية أن المترجمين يميلون إلى تطوير بعض جوانب النص الأصلي فيكون أكثر وضوحاً بالنسبة لقراء اللغة الهدف. ومتى بسطت

ويهدف التبسيط العلمي إلى تكييف مجموع المعارف التقنية والعلمية حتى تصبح في متناول القارئ غير المتخصص، وهو شكل من أشكال النشر البيداغوجي للمعارف الذي يرمي إلى جعل المعرفة في متناول الجميع.⁴³ كما لا يقتصر هدف المبسط العلمي على نشر المعلومة العلمية وشرحها فقط وإنما لزرع الرغبة والاهتمام بالعلوم في الجمهور المستهدف. وتعزيز مقدرة المجتمع على إنجاب مبدعين وعلماء متشبعين بثقافة العلم وأهميته بينهم.

3-5 الترجمة والتبسيط العلمي

ترتبط الترجمة بنشر الثقافة العلمية وتبسيطها، فهي القناة التي تصل بين العلم ومتلقيه عبر أنحاء العالم وبين مختلف اللغات، وبغية تحقيق ذلك يجب على المترجم مراعاة الفرق بين مستوى الجمهور الموجهة إليه الثقافة العلمية بلغتها الأصلية أولاً، ومن ثم يقدم في الهوامش ومقدمة الكتاب المزيد من تبسيط المعاني والمصطلحات وان يضطلع بتحيين المعلومات في المجال الذي يترجم فيه.⁴⁴ كما تفرض عملية التبسيط على المترجم مايلي:

- معرفة الجمهور المستهدف (من نبسط): من هو الجمهور المستهدف، ماهي رغباته ودوافعه وماذا ينتظر من التبسيط. فكلما أدركنا الجمهور أكثر، كان التبسيط أفضل، وكلما أدركنا الحيز الذي نبسط فيه (مجلة، برنامج تلفزيوني، كتاب...) عرفنا نوع الجمهور وكيف نتعامل معه. ويختلف مستوى التبسيط سواء من ناحية العمر أو المستوى التعليمي.

- معرفة موضوع التبسيط (ماذا نبسط)؟ لا يوجد موضوع مستحيل تبسيطه، وإنما هناك موضوع صعب على الآخر. يجب أن نبسط المواضيع التي تساعد الناس

التخصص، حيث أن قمة الهرم تخص التواصل الحاصل بين المتخصصين وقاعدته تمثل التواصل بين عامة الناس (التبسيط) والموضوع المترجم هو الذي يحدد درجة التخصص تلك وكلما رام التبسيط تنخفض درجة تخصصه تبعاً لذلك.⁴⁹

ومتى ترجمت نصوص متتالية من نفس الميدان المعرفي واستأنس المترجم بمصطلحاتها وبحث واستجلى وقرأ ووعى، فإنه يصبح متخصصاً في ترجمة ذلك الموضوع، وإن لم يتخصص فيه. لذا، فإن التخصص في الترجمة ممكن على صعوبته ويحصل بالمعايشة والممارسة والمواظبة. وهو مطلوب، حتى وإن كانت ترجمة العالم المتخصص ذي المقدرة اللغوية أنفع وأسلم.⁵⁰ وليس المترجم هو القادر على نقل أي نص من لغة إلى أخرى، وإنما هو ذلك الذي لا يترجم إلا نصاً في علم مختص فيه، فيمكنه اختصاصه من إدراك الخطاب الذي يتضمنه النص من خلال شبكة المصطلحات التي تصله بمراجع معرفية معينة.⁵¹ ولذلك لا بد لمن أراد أن يتخصص في الترجمة العلمية من مواصفات تميزه عن غيره وتمكنه من تطوير قدراته باستمرار.

ولكي يكون المترجم قادراً على فهم مختلف أنواع النصوص ونقلها من لغة إلى أخرى، يجب أن يتميز بفكر تحليلي وتألفي وذوق في المسائل اللغوية وحب الاطلاع وسهولة في التركيز وقدرة على العمل بإتباع طريقة جيدة وتوخي الدقة دوماً.⁵² ذلك أنه كلما كان المترجم أبعد فكراً عن الموضوع الذي يترجمه كلما تولدت لديه فجوات وثغرات أو وسطاء، تجعل من النص العلمي المترجم بعيداً عن روح اللغة المنقول إليها. أما إذا كان هناك انسجام بين الترجمة ووضع المصطلح

المصطلحات وتوفرت لها شروط النشر وذيوع الاستعمال، انتشرت الترجمة المتخصصة، وتنوعت أجناس النصوص وكان لها الأثر في انتشار المعرفة العلمية واستيعاب الناس لها. كما تحظى الترجمة الآلية بأهمية كبيرة في مجال تبسيط العلوم باعتبارها توفر مخزوناً كبيراً من ذاكرات الترجمة والمعاجم والقواميس الالكترونية التي تحوي كما هائلاً من المصطلحات والتي تسهل عمل المبسط والمترجم والمتعلم على حد سواء.

ثم إن اللغة العلمية هي تلك اللغة التي تمتاز بمواصفات مستقلة عن اللغة الأدبية مثلاً لما لها من خصائص فكرية دقيقة منطقية لا توجد في اللغة الأدبية. فهي لا تستعمل من النحو إلا الميسر والسهل، والأكثر توظيفاً وهي تتميز ب: متانة النص، والتركيب اللغوي الدقيق، مع بنيات نحوية متخصصة ومصطلحات علمية دقيقة. ولها مواصفاتها الخاصة التي تفرضها طبيعة النص العلمي المستند إلى التطورات العلمية المتلاحقة، والمنهج الدقيق الذي يتطور تبعاً لرقي الأسلوب العلمي الذي يسجل حقائق العلوم ويعرض النظريات.⁴⁷

أما اللغة المتخصصة منها، فهي اللغة التي يتوفر فيها مجموعة من المعطيات العلمية المختلفة، كالميل للدقة التي تعصم من الخطأ، وتوفر الاختزال وكذلك الوضوح الذي يجلو الحقائق ويعين على الفهم إضافة إلى البساطة والبعد عن التعقيد الذي يسلم من الإبهام.⁴⁸ كما لا يمكن أن تحصر اللغة المتخصصة في استعمال كل من: اللغة الاصطلاحية والرموز والمختصرات فقط، وإنما قد تشمل اللغة الميسرة لعدد كبير من الجمهور. مع تباين في درجة التخصص. ويمكن لأي لغة منهما أن تحتل مكانة مغايرة في مجال

المصدر الذي وردت فيه مصطلحا مترجما من لغة أخرى.⁵⁸

وهنا تجدر الإشارة بأن هناك تجارب سابقة في ترجمة المصطلحات العلمية، فقد اجتهد مجمع القاهرة في ترجمة الألفاظ العلمية بمعانها وهو المجال الذي يعطها المعنى الدقيق، لأن الكلمة تكتسب معناها في السياق وليس القاموس. أما مجمع اللغة الأردني، فالترجمة عنده تتعلق باختصاص ومضمون معين يحتل فيه صاحب الاختصاص المهمة الأولى. في حين أن الألييسكو، أكدت على ضرورة أن تترجم الكتب بأسس متينة، من حيث اختيار الكتب والمترجمين والمراجعين، ويتم ذلك في مراحل، البدء بأهم الترجمات، حيث تترجم كتب العلوم والتكنولوجيا، فالكتب العلمية المبسطة، فكتب الروائع الفكرية وهكذا، ويتم التنفيذ على أساس التعاون الفعال بي المنظمات والمؤسسات العلمية.⁵⁹

6. تبسيط المصطلحات العلمية وأهميتها في

ترجمة النصوص التبسيطية:

إن معرفة خصائص النص العلمي الذي سيترجم، تسهم بقسط كبير في أن تحدد جوهر عملية الترجمة ومعالمها الأساسية، ويتم ذلك من خلال ثلاث مستويات:

أولا على مستوى اللغة، حيث يعسر فحص هذا المستوى دون وصله بقضية الاصطلاح من ناحية، وبقضية أحادية المعنى أو تعدده من ناحية أخرى. حيث أن لغة العلم والتقنية مؤسسة على المصطلح بالضرورة، وهو مصطلح لا يكتسب دلالاته العلمية السليمة ولا يكون مشحونا بطاقة إبلاغيه إلا إذا استعمل في أوساط مختصة. وقد يأخذ المصطلح شكلا

في أن واحد، فإن النص يكون أقرب إلى الإبداع منه إلى الترجمة الحرفية الجافة.⁵³ كما يجب أن يتوفر في المترجم العلمي إضافة إلى التمكن من اللغة المترجم منها واللغة المترجم إليها، التمتع بثقافة باحثة لاستيعاب الموضوع والتعبير عنه ببساطة وبساطة، دون إطناب وغموض.⁵⁴

ولكن رغم كل ذلك، قد تواجه المترجم العديد من الصعوبات والعوائق، تقتضي منه التسلح بالعديد من الوسائل والطرائق حتى تأتي ترجمته خالية من العيوب والأخطاء. فالترجمة ليست عملية سهلة حين يتوخى المترجم الجودة والدقة فيها، حتى في أكثر النصوص ببساطة وقربا من الحياة اليومية للعامة فما بالك بالنصوص المتخصصة.⁵⁵ وتكمن صعوبة الترجمة العلمية في: موضوع التخصص، والمصطلح، وقواعد اللغة والأسلوب، فهي نصوص جافة تخلو من الجماليات والتنميق والزخرفة خشية ضياع المعنى.⁵⁶

وفي النصوص المتخصصة صعوبة أخرى، هي صعوبة المفاهيم وصعوبة نقلها، لأن الجمهور الذي يتوجه إليه الكتاب المترجم لا تكون له بالضرورة ثقافة الجمهور الأصلي الذي يتوجه إليه الكتاب، ولا الخلفية المعرفية التي يأتي النص الأصلي في إطارها، وقد تكون المفاهيم جديّة لا تملك اللغة المترجم لها مصطلحات تعبر عنها، فيتحوّل المترجم الى واضع للمصطلح وهو أمر يفترض ألا يكون من اختصاصه.⁵⁷ وليست مباشرة قضية المصطلح في عسرهما محصورة في ابتكاره فحسب وإنما هي كامنة أيضا في تعدد المصطلحات للمرجع الواحد وذلك حسب نوعية النص العلمي الذي سيترجم أولا، لأن هذه المصطلحات قد تكون أصلا في النص

موضوعي؛ عبر العلامة اللسانية، أو الرسم البياني أو الصورة، وفي توزيع متنسق داخل فضاء النص، وهو منفتح عن النصوص العلمية الأخرى في ذات الاختصاص.⁶² إن قراءة النص العلمي قراءة صعبة، فهي لا تتم إلا بتوفر عنصر التوثيق والبحث، وهما أمران لا يأتیان إلا لمختص، أو لمن ألف ممارسة النصوص العلمية لأنهما يمكنانه من إدراك المضمير من القول، خاصة وأن المقول العلمي يتخذ ثلاث صور: صورة العلامة اللسانية، وصورة الرمز العلمي وشكل الصورة أو الرسم البياني. كما تتنوع صورة المقول العلمي فيما بينها داخل الوحدة النصية، حسب وظائف معينة يتشكل بمقتضاها اتساق الشبكة الدلالية.⁶³

6-1 وسائل تبسيط المصطلح

بما أن تبسيط المصطلح العلمي هو تقريب المفاهيم العلمية للمتلقين غير المتخصص حتى تصبح المعارف العلمية متداولة لديه، وعليه يجب أن يستخدم المترجمون في ترجماتهم مصطلحات علمية مبسطة مع تجنب التعرُّع والغرابة فيها حتى تلقى استحسان متلقيها ولا تبعد النص عن الفهم والاستيعاب، مما يؤدي أحيانا إلى تطور استعمال المصطلح. وليست الترجمة العلمية والتقنية عملية لسانية صرفه معزولة عن الوعي الجماعي والفردى، بل هي موقف ثقافي وحضاري كامن في موقف المترجم من النص ومن لغة النص ومصطلحاته. وعليه، لا بد من الاهتمام بالمترجم ومصطلحاته خاصة في ميدان الإعلام، لأن المترجم في حقل الإعلام أكثر تأثيرا في الجماهير من مجامع اللغة. ولأن ما يقوله أو ما يترجمه المترجم يتلقاه الجماهير، أما ما تسمعه المجامع فلا يسمعه إلا القليل منهم وان تم فهو يتم بعد مضي الوقت.⁶⁴

غير العلامة اللسانية يقوم مقام المرادف في اللغة وهو الرسم أو الصورة أو الرقم ... مما يتطلب شكلا آخر من الترجمة فقد تنقل الصورة بعلامة لسانية والعكس في النصوص المبسطة.

ثم إن النص العلمي يتكيف والإطار الذي يسهم في تحديد مركباته وهو ما يؤدي بداهة إلى وجود مستويات مختلفة من النصوص العلمية والتقنية. فهناك النص المركز أساسا على الرموز ومجال تداوله الحلقات العلمية. وهناك النص المركز على العلامة اللسانية القابل بعملية صياغة ثانية، وهناك النص العلمي المبسط والذي يهدف إلى نشر النظريات العلمية على نطاق عام للتعريف بها.⁶⁰

وثانيا على مستوى التركيب؛ فإذا كان المصطلح المكثف بذاته المتضمن لدلالة لوحده يرتبط بعناصر الجملة بعلاقة نحوية، فإنه لا يمكن أن يتخذ دلالاته العلمية الاصطلاحية إلا بالاستناد إلى النسق الدلالي العام الذي به يتحدد انتماء النص إلى علم مخصوص. وتنحو الجملة في النصوص العلمية إلى الاسمية ويشد عناصرها بالإضافة إلى الروابط التركيبية نسق الدلالات العلمية المنطقي. وهي تفقد ذلك كله في النصوص العلمية المبسطة بحيث تنزع بحكم الهدف منها إلى تقريب الخطاب العلمي بألفاظ من المعجم العام وبتركيب لها بعض الصبغة الأدبية أحيانا، مما يفقد النص العلمي قيمته المعرفية والمصطلح دلالاته العلمية المضبوطة.⁶¹

وفي المقام الثالث مستوى النص، إذ أن النص العلمي باعتباره وحدة لها بداية ولها نهاية منغلقة على ذاته ويشده إلى بعضه البعض منطقته الداخلي المتمثل أساسا في تسلسل الدلالات العلمية حسب نسق

2-6 معايير تبسيط المصطلح العلمي

ففي المنهج الأول، (التبسيط العلمي = نصوص

علمية مبسطة في اللغة أ، ثم ترجمتها الى اللغة ب)، ليس هناك إشكالية في تبسيط المصطلحات العلمية، نظرا لأن المصطلحات المستعملة مبسطة في الأساس في اللغة المصدر (أ)، أين يستعمل المبسط لغة سهلة وواضحة وخالية من التعقيد والمفاهيم المتخصصة المتداولة حصرا بين المتخصصين من العلماء والباحثين، ومن ثم لا يجد المترجم صعوبة في ترجمة النص إجمالاً والمصطلحات على وجه الخصوص، ويبقى دوره الأساس العمل على تحقيق نفس الأثر الذي يرمي له النص المصدر.

إلا أن الصعوبة تكمن في المنهج الثاني، المتمثل في (التبسيط العلمي = نصوص علمية متخصصة في اللغة أ، تترجم الى اللغة ب، ثم تبسط أو يتم تبسيطها في لغتها الأصل ثم ترجمتها وهي مبسطة). وهذا المنهج يقتضي مراسا وخبرة كبيرة سواء في الترجمة المتخصصة من جهة، أو المصطلح العلمي من جهة ثانية. إذ يواجه المترجم كماً هائلا من المصطلحات ليس له علم بها أحيانا، وعليه، فهو مكلف إما: أولا، بعمليتين متزامنتين؛ يبسط النص الأصلي المحمل بحزم مصطلحية ثم يترجم ما يبسطه، ونظرا لالتزامه بالأمانة الترجمية، قد يحتفظ بنفس المستوى اللغوي والمصطلحي للغة المصدر ومن ثم يلقي استهجان المتلقي في اللغة الهدف وتفقد ترجمته الهدف المتوخى منها. أو ثانيا: يترجم نصه إلى اللغة الهدف ملتزما بتقنيات الترجمة المتخصصة المعمول بها ومحافظا على قوانينها وقواعدها، ثم يبسط نصه في المرحلة الثانية إلى المتلقي في اللغة الهدف (ب)، فهو مترجم مؤلف حينئذ، يتمتع بمهارات الكتابة العلمية المبسطة، مدركا لحاجات المتلقي وآليات التأثير عليه.

لا يكون المترجم للنص العلمي وسيطا فقط وإنما هو مؤلف للنص أيضا سواء كان ذلك في حضوره المضمر أم حضوره الجلي الذي يهدف من وراءه إلى توظيف النص في واقعه الجديد من خلال إحالات في هامش النص المترجم أو مقدمة الكتاب توضح أو تشرح أو تضيف فتجعله ذا فاعلية. ولا يمكن أن تكون الترجمة مفيدة الا إذا قدمت للمتلقي رسالة واضحة خالية من الغموض والركاكة.

وبغية ذلك، يجب تمثل المعلومة العلمية تمثلاً صحيحاً، مما يتطلب تلقها باللغة الأم، وإلا كان التمثل منقوصا بمقدار بعد المتلقي عن اللغة التي هي وعاء المعلومة، ولا شك أن الترجمة تمثل عمود عملية التمثل هذه.⁶⁵ واكتساب أي أمه لعلوم عصرها لا يتم الا من خلال ثلاث مراحل: مرحلة المضغ، ومرحلة الهضم ومرحلة التمثل. إذ يمكن لأي أمة أن تمضغ وتهضم أي علم بلغة أجنبية إلا أنها لا تستطيع أن تتمثل علم عصرها إلا بلغتها.⁶⁶ ثم إن تبسيط المصطلح العلمي لا بد من وضعه في إطاره الموضوعي باعتبار القضايا الموصولة بالتبسيط العلمي من ناحية، ولأن الترجمة لا يمكن أن تكون علمية أو تقنية إلا إذا نزلت في حيزها الموضوعي، وكذلك بمراعاة بناء المصطلح العلمي ووضعه من ناحية أخرى.

3-6 تبسيط المصطلح العلمي في النصوص

العلمية المبسطة

1-3-6 استنادا إلى ترجمة النص

العلمي المبسط

المزجي بنحت كلمتين إحداهما عربية وأخرى أجنبية مثلا ثاني أكسيد الكربون، أو الاقتطاع الجزئي مثلا باقتطاع إحدى الكلمتين مثلا كهروتقني، مع مراعاة المحافظة على قيمة المفهوم ووظيفته وسهول نطق رمزه.

ولا بد للمبسط من شروط كشرط واضح المصطلح تماما حتى لا يقع في الكلمات العامة الخالية من المفاهيم المصطلحية. أما إذا أراد المترجم أن يقوم بعملية التبسيط، فلا بد له من ثقافة علمية بطبيعة المفاهيم التي يعمل عليها، إضافة إلى الدقة العلمية وسعة الاطلاع وإدراك المبادئ والتقنيات المعمول بها في وضع المصطلحات. كما ليس بالضرورة أن يكون المصطلحي مترجما، فقد تكون المفاهيم عربية أو مترجمة أصلا، ونسعى لتبسيطها من أجل ضمان نشر أوسع للمصطلح وللمادة العلمية. ومن ثم يعمل الأخير على إيجاد الصيغ الأبسط والأسهل في التلقي حسب المبادئ المصطلحية المعمول بها.

ولكي تؤدي عملية تبسيط العلوم عموما وتبسيط المصطلح العلمي على وجه الخصوص أكلها، وجب التخلص من فوضى المصطلحات في المجالات العلمية والتقنية، أو التقليل من حدتها، والتي هي ليست وقفا على اللغة العربية فحسب وان كانت فيها أقوى وأشيع، فالترادف والتعدد الدلالي والاشتراك اللفظي علة شائعة في اللغات الأخرى.⁶⁸ وبذلك يمكن الاستعانة بمختلف التجارب التي انتهجت في هذا الإطار. وفي مرحلة ولادة المصطلح لا يمكن أن يتغير شيء لأن العرب لا ينتجون ولأنهم لا يملكون إرادة العمل الواحد، يأتهم المصطلح الأجنبي مع المنتج الذي يستهلكونه فيجتهد كل واحد منهم في ابتداء مصطلح عربي مقابل أو يأخذه على حاله. أو يتصرف فيه. كما أن تعدد المصطلحات مفيد

وهذا ما يعرف بالترجمة الذاتية. والتي يكون المترجم مؤلفا فيها، ملما باللغتين إماما شاملا، علاوة على معرفته الدقيقة للموضوع المؤلف فيه. إن المترجم المؤلف ناقل ومبدع ومؤصل، يتجاوز حدود الترجمة التقليدية إلى الكتابة والإبداع، فيركز على الأفكار المحورية ويكيف مع مقتضيات اللغة المستهدفة والقارئ فيها.⁶⁷ وهو ملزم بالتركيز على عدد من المفاهيم المصطلحية الأساسية التي لا يمكن الاستغناء عنها، ويبقى ديدنه فقط إيصال المعلومة ونشر المعرفة العلمية بأسلوب تشويقي مدعم بكل تقنيات التأثير والإقناع، وإيجاز غير مخل بالمضمون العلمي المراد إبلاغه. وإذا ما رمنا الحفاظ على القيمة العلمية للنصوص المبسطة دون الإخلال بمعايير الترجمة وتقنيات الجودة فيها، من الأحسن الاستعانة بمبسطي العلوم فهم أخبر وأعلم بتقنيات التبسيط ومهاراته. لا بد من التعاون الوثيق بين المترجم والمبسط، مع اعتناء المبسط بالأسلوب وسلاسة التعبير والتشويق واهتمام المترجم باللغة والمصطلح.

2-3-6 استنادا إلى تبسيط المصطلح العلمي

إذا ما رمنا تبسيط المصطلح العلمي في اللغة العربية، وجب أساسا أن نلجأ إلى الجذر الثلاثي للأصل العربي المقابل للأصل الأجنبي إن وجد، ومحاولة اشتقاق صيغة قصيرة ودالة قدر الإمكان عن دلالة المصطلح. أما إن كان المفهوم أجنبيا، ولم يكن له رمز سابق له، حتى ولو كان دخيلا أو معربا، لا بد من التبسيط إما باستخدام صيغة صرفية بسيطة، مثلا نختار الصيغة الأسهل والأقصر لاسم الآلة على تنوعه مثلا: فعال أو مفعال، أو اللجوء إلى النحت أو التركيب

لغتك⁷² لقد ثبت في كثير من البحوث أن هضم المعارف باللغة الأم أيسر تناولا وأسهل منالا.

ومن هذا المنطلق، تلغي ترجمة العلوم إلى اللغة الأم، الهوة بين منتجي العلوم وملتقيها، ويفسح لهم المجال للإبداع والإنتاج، فكوريا الجنوبية واليابان والصين وغيرها من الدول احتلت مراتب متقدمة في الإنتاج العلمي كونها تبسط العلوم وتدرسها بلغاتها. فتدريس العلوم باللغة الأم يزيد في درجة الفهم والاستيعاب ويحفز على الإبداع والإنتاج. وفي مقابل ذلك، يجب مراعاة اللغة العلمية الأولى في العالم، للتواصل والنشر العلمي وتبادل الخبرات بين الباحثين والعلماء من مختلف الدول. وفيما يتعلق بترجمة المصطلح، يجب ألا نلجأ إلى الترجمة إلى اللغة الأم (نقصد التعريب في اللغة العربية) مباشرة إلا بعد أن نستنفذ كل الوسائل قبله: فالترجمة أولا، فإذا لم يوجد مقابل عربي، الاشتقاق ثانيا، فيشتق لفظا من كلمة عربية تؤدي معنى المسمى، فإذا عجزنا، فالمجاز ثالثا، فيجوز للفظ مجاز بعلاقة في المعنى بين المسمى والمجاز، فإذا عجزنا ننحت للكلمة لفظا مركبا من كلمتين يؤدي معناه مدلول الشيء المسمى، فإذا عجزنا نعرب اللفظ تعريبا مطابقا لقواعد اللغة، ونصقله وفق أوزان لغتنا ومنطق لساننا.⁷³

7. خاتمة:

لترجمة الجيدة شروط أساسية لا بد من توفرها في أي عمل ترجمي، منها الأمانة في النقل والدقة في اختيار اللفظ ووضع المصطلح الصحيح في موضعه والإيضاح في التعبير والإسراع في الانجاز.⁷⁴ وعليه، ولكي تحقق عملية التبسيط نفعها لا بد من شرط الوضوح

أحيانا، "لا نخشى تعدد الآراء والاقتراحات والاستعمالات، بل نعتقد أنها لا تخلو من بعض الفوائد، لأنها تفسح مجالا أوسع للاصطفاء الارتقائي بحكم قانون البقاء للأصلح، لكن الخوف الأكبر من الجمود والركود".⁶⁹ وينتج تشتت المصطلحات وتبعثرها في زمننا الحاضر نتيجة غياب تكوين مخزون معلوماتي باللغة العربية في الانترنت وضياح جهود ترسيخ الترجمات المتوافرة للمصطلحات العلمية وغياب عرض الترجمات الجديدة المنقحة.⁷⁰ ومن بين الوسائل لحل تعدد المصطلحات نشر مذكرات ونشرات اصطلاحية وفتح باب المناقشة في المجلات والمؤتمرات واستغلال الشبكة العنكبوتية حتى لا تبقى راكدة وتتكدس مع بعضها.

إن بعض المصطلحات تبقى بطبيعة موضوعها محدودة الاستعمال محصورة بين الاختصاصيين في مجال علمي معين، ويعسر حينها تبسيطها، وفي مقابل ذلك تكثر المصطلحات المؤهلة للانتشار بين عامة الجمهور نظرا لقصورها أحيانا وسهولتها ووضوح مفاهيمها وخلوها من التراكيب أحيانا أخرى. وهذه التي يجب التركيز على توحيدها، فكلما توحدت، سهلت عملية التبسيط وأتت أكلها. لذلك اتفق المجمعيون تقريبا على مجموعة عناصر يمكن استغلالها في عملية التوحيد، وهي: الأطراد والشيوخ ويسر التداول والملائمة والتوليد وكثرة الاشتقاق. ثم إن تدريس العلوم باللغة الأم وما يتضمنه من ترجمة وتأليف ومحاضرات علمية وغير ذلك، هو الذي يدفع إلى وضع المصطلحات وإنتاجها وينتقي في نهاية المطاف الأصلح منها، فلا حياة لمصطلح دون استعمال وتداول.⁷¹ يقول كوندياك: "إذا أردتم تعلم العلوم بسهولة، فعليكم أن تبدووا بتعلم

والاقتصادي من جهة أخرى. وكذلك، تفعيل لغة ووسائل الإعلام المختلفة من تلفزيون وراديو وغيرها، حتى تعمل على الترقية اللغوية وإشاعة المصطلح وتقريبه وتقديم الجديد في حركة تطويرية. وذلك من خلال مختلف البرامج والحصص الهادفة⁷⁷ إضافة إلى نظرة عميقة متفحصة للواقع، تراجع بها الأمة لغته وطرائق استخدامها فاللغة هي الفكر وهي أساس التواصل بين أفرادها وبدونها لا قيمة لها.¹

6. قائمة المراجع:

الكتب:

- أبو خلدون ساطح الحصري، في اللغة والأدب وعلاقتها بالقومية، (ب ت)، مركز دراسات الوحدة العربية، لبنان.
- بوبكري فراحي، الترجمة، المصطلح والتعريب، 2004، دار الغرب للنشر، وهران.
- حافظ البريني، مقاييس الجودة في الترجمة، 2010، مركز النشر الجامعي، تونس.
- رجاء وحيد دويدري، المصطلح العلمي في اللغة العربية - عمقه التراثي وبعده المعاصر، 2010 دار الفكر، ط1، دمشق.
- زينب شحاته مهران، "الكتابة العلمية للأطفال"، كتاب العربي العدد 67، 2007، وزارة الثقافة الكويتية، الكويت.
- سمروحي الفيصل، المشكلة اللغوية العربية، 1992 جروس برس، ط1، لبنان.
- صالح بلعيد، اللغة العربية آلياتها الأساسية وقضاياها الراهنة، ديوان المطبوعات الجامعية، 1995. الجزائر.

واليسر في عملية التبسيط سواء ما تعلق بالنصوص أو بالمصطلح. وعند الحديث عن تبسيط المصطلحات، يجب ألا نغفل ما يعرف بتنميط المصطلح، والذي يتمثل في اختيار شكل أو استعمال مصطلح لغوي دون غيره من المصطلحات. ومن شروطه أيضا الاطراد والشيوع ويسر التداول والملائمة للمصطلح الأجنبي والحافز على الاستعمال مثل البساطة.⁷⁵

ولكي تكون اللغة العربية لغة علمية مبسطة يجب: استعمال الأسلوب العلمي وتوظيف مصطلحات يقبلها العام والخاص مع تيسير النحو وتجنب الإكثار من الصور البيانية ما لم تخل بالدقة، والتأكيد على الموضوعية، حتى لا يطغى الأسلوب الأدبي على العلمي وتفقد المعرفة العلمية قيمتها. ويتطلب انتشار اللغة العلمية من جهة، وجود المصطلح العلمي القادر على تحديد المفاهيم المستعملة في العلوم المختلفة بما يقتضي إنتاجية كبيرة في الصناعة وثورة في الاتصالات. والترجمة باعتبارها كشف للأسرار العلمية والتقنية عند الشعوب المنقول عنها من جهة ثانية، تتطلب وجود حركة علمية منظمة ذات استعمالات اجتماعية وتقنية.⁷⁶ ويعد توحيد المفردات والمصطلحات العلمية أهم رافد قصد تحقيق نتائج ملموسة من عملية تبسيط العلوم؛ فإذا وحدت المصطلحات، لقي النص العلمي المبسط قبولا في مختلف الدول العربية وتطورت العلوم إنتاجا ونوعية.

وقصد تفعيل الترجمة العلمية وتطويرها يجب بذل جهود كبيرة لمسايرة سرعة التطور وتسارع وتيرة الاكتشافات والاختراعات وتطبيقاتها، وتقليص الفارق الزمني بين الاختراع وتطبيقه، وتزايد الارتباط بين التقدم العلمي والثقافي من جهة، والتطور الاجتماعي

المقالات:

- عادل أبو العز سلامة، طرق تدريس العلوم، 2009، دار الثقافة، ط1، الأردن.
- عزت عامر، معوقات انتشار الثقافة العلمية المترجمة، مجموعة من الكتاب، كتاب العربي: الثقافة العلمية واستشراف المستقبل العربي، 2007، وزارة الثقافة الكويتية، ط 01، الكويت.
- ماثيو غيدير، مدخل الى علم الترجمة: التأمل في الترجمة، ماضيا وحاضرا ومستقبلا، ترجمة محمد أحمد طجوة، 2012، النشر العلمي والطابع، جامعة الملك سعود، السعودية.
- محمد أحمد طجوة، تطبيقات عملية في الترجمة المتخصصة، 2009، النشر العلمي، جامعة الملك سعود، السعودية.
- محمد الديدواوي، الترجمة والتواصل، 2000، المركز الثقافي العربي ط1، المغرب.
- محمد الديدواوي، منهاج المترجم، 2005، المركز الثقافي العربي، ط01، المغرب.
- محمد الديدواوي، الكتابة في الترجمة-الترجمة العربية الدولية نموذجا، 2012، المركز الثقافي العربي، المغرب.
- محمد الهلالي وحسن ببيقي، معايير العلمية، دفاتر فلسفية رقم 26، 2015، دار توبقال، ط 1، المغرب.
- مجموعة من الأساتذة، الترجمة ونظرياتها، 1989، بيت الحكمة، تونس.
- مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية، 1995، دار صادر، ط3، لبنان.
- Cécile Michaut; 2014 Vulgarisation Scientifique mode d'emploi, EDP Science, France.
- تيسير الشامي، " الترجمة العلمية بين المؤلف والمتلقي"، مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، ع 3، 2010، المنظمة العربية للترجمة، لبنان.
- ثائر ديب، "ترجمة العلوم ومصانئها في الثقافة العربية، محاولة في سياسيات الترجمة"، مجلة تبين للدراسات الفكرية والثقافية، مج2، ع6، 2013، المركز العربي للأبحاث ودراسات السياسيات، الدوحة.
- حوار مع حسن حمزة، " الترجمة واقعا ودورا وصعوبات"، مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، ع 2، 2010 المنظمة العربية للترجمة، لبنان.
- شحاذة الخوري، " المصطلح الطبي" مجلة الحياة الثقافية، ع 172، أبريل 2016، وزارة الثقافة، تونس.
- صالح بلعيد، " الترجمة والمصطلح العلمي، مكتب تنسيق التعريب نموذجا"، مجلة التعريب، السنة الثالثة، ع6، ديسمبر 1993 المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، دمشق.
- فريد أمعشوشو ورشيد سوسان، " ترجمة المصطلح الأجنبي وجهود المغاربة فيه (د. عبد المالك مرتاض نموذجا)"، مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، ع2، 2010، المنظمة العربية للترجمة، لبنان.
- عدنان تكريتي، " تعريب العلوم الطبية"، مجلة التعريب، السنة الثانية ع3، يونيو 1992 المركز العربية للتعريب والترجمة والتأليف والنشر.
- محمد بن عبد الرحمن العتي، "تبسيط العلوم"، مجلة العلوم والتقنية سنة 14، ع

Retrieved from: 56، 2001، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم، الرياض.

//ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/rau/jiso

mg/SP11/JISOM-SP11-A22.pdf

• محمد هيثم الخياط، "أهمية الترجمة في نشر العلم"، مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، ع 3، 2010. المنظمة العربية للترجمة، لبنان.

• مرعي ليال، "التبسيط في وسائل الإعلام". مجلة Communication، Lettre et Science، du Language عدد 01 جويلية 2010.

7. هوامش:

مواقع الانترنت:

• Mariana Coancaftp, 2016 « Common Language versus Specialised Language.

¹⁰ حوار مع حسن حمزة، " الترجمة واقعا ودورا وصعوبات"، مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، العدد2، المنظمة العربية للترجمة، 2010، لبنان، ص 142.

¹¹ صالح بلعيد، المرجع السابق، نفس الصفحة.

¹² ثائر ديب، المرجع نفسه، ص 56.

¹³ ينظر شحادة الخوري، " المصطلح الطبي" مجلة الحياة الثقافية، العدد 172، وزارة الثقافة، أفريل 2016، تونس، ص 73.

¹⁴ فريد أمعضشو ورشيد سوسان، " ترجمة المصطلح الأجنبي

وجهود المغاربة فيه (د. عبد المالك مرتاض نموذجا)"، مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، العدد2، المنظمة العربية للترجمة، 2010، لبنان، ص 90.

¹⁵ ينظر أبو يعرب المرزوقي، " الترجمة العلمية بما هي ظاهرة اجتماعية وفنية"، مجموعة من الأساتذة، الترجمة ونظرياتهما، بيت الحكمة، 1989، تونس، ص 34-37.

¹⁶ عزت عامر، المرجع السابق، ص 589.

¹⁷ محمد أحمد طجو، تطبيقات عملية في الترجمة المتخصصة، النشر العلمي-جامعة الملك سعود، 2009، السعودية، ص ق.

¹⁸ عدنان تكريتي، " تعريب العلوم الطبية"، مجلة التعريب، السنة الثانية العدد3، المركز العربية للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، يونيو 1992، دمشق، ص12.

¹ عزت عامر، " معوقات انتشار الثقافة العلمية المترجمة"، مجموعة من الكتاب، كتاب العربي: الثقافة العلمية واستشراف المستقبل العربي، وزارة الثقافة الكويتية، ط 01، 2007، الكويت، ص 164.

² المكان نفسه.

³ ينظر عادل أبو العز سلامة، طرق تدريس العلوم، دار الثقافة، ط، 1، 2009، الأردن، ص 180-195.

⁴ المرجع نفسه، ص 598.

⁵ صالح بلعيد، اللغة العربية آلياتها الأساسية وقضاياها الراهنة، ديوان المطبوعات الجامعية، 1995، الجزائر، ص 54.

⁶ ينظر: عزت عامر، المرجع السابق، ص 604.

⁷ ينظر: المرجع نفسه، ص 165-167.

⁸ ثائر ديب، " ترجمة العلوم ومصائرهما في الثقافة العربية. محاولة في سياسيات الترجمة"، مجلة تبين للدراسات الفكرية والثقافية، مج2، ع6، المركز العربية للأبحاث ودراسات السياسيات، 2013، الدوحة، ص 56.

⁹ صالح بلعيد، " الترجمة والمصطلح العلمي، مكتب تنسيق التعريب نموذجا"، مجلة التعريب، السنة الثالثة، العدد السادس، المركز العربي للتعريب والترجمة والتأليف والنشر، ديسمبر 1993، دمشق، ص 11.

⁴² مرعي ليال، التبسيط في وسائل الإعلام. مجلة
Lettre et Science du Language, Communication عدد 01
جويلية 2010. ص 109.

• التعميم: يعني جعل الشيء عاما. وهو ترجمة عن
الانجليزية لكلمة Popularisation

⁴³ Voir : Vulgarisation Scientifique mode d'emploi, Cécile
Michaut, France EDP Science, 2014, p34.

⁴⁴ ينظر: عزت عامر، " معوقات انتشار الثقافة العلمية
الترجمة"، ص 168.

⁴⁵ Voir : Vulgarisation Scientifique mode d'emploi, , pp68-
105

⁴⁶ ماثيو غيدير، مدخل الى علم الترجمة: التأمل في الترجمة،
ماضيا وحاضرا ومستقبلا، ترجمة محمد أحمد طجو، النشر
العلمي والطابع، جامعة الملك سعود، الرياض، 2012. ص 175.

⁴⁷ ينظر صالح بلعيد، " الترجمة والمصطلح العلمي، مكتب تنسيق
التعريب نموذجا"، ص ص 38-39.

⁴⁸ المرجع نفسه، ص ص 47.

⁴⁹ Mariana Coancaft, « Common Language versus
Specialised Language. Retrieved from:
//ftp.repec.org/opt/ReDIF/RePEc/rau/jisomg/SP11/JISOM
-SP11-A22.pdf On : 05/09/2016

⁵⁰ محمد الديداي، منهاج المترجم، المركز الثقافي العربي، ط01،
2005، المغرب ص 99.

⁵¹ الباجي القمري، المرجع السابق ص 90.

⁵² حافظ البريني، مقاييس الجودة في الترجمة. مركز النشر
الجامعي. تونس. 2010. ص 87.

⁵³ بوبكري فراحي، المرجع السابق ص 23.

⁵⁴ عزت عامر، المرجع السابق، ص 165.

⁵⁵ حوار مع حسن حمزة، المرجع السابق، ص 140

⁵⁶ ينظر محمد أحمد طجو، المرجع السابق، ص ش.

⁵⁷ حوار مع حسن حمزة، المرجع السابق، ص 140.

⁵⁸ الباجي القمري، المرجع السابق ص 99.

⁵⁹ ينظر صالح بلعيد، المرجع السابق، ص ص 57-60.

⁶⁰ الباجي القمري، المرجع السابق، ص 94.

⁶¹ المرجع نفسه، ص 95.

⁶² المرجع نفسه، ص 96.

⁶³ المكان نفسه.

⁶⁴ صالح بلعيد، المرجع السابق، ص 14.

¹⁹ أبو خلدون ساطح الحصري، في اللغة والأدب وعلاقتها
بالقومية. مركز دراسات الوحدة العربية، لبنان، 1985، ص 74.

²⁰ مصطفى الشهابي، المصطلحات العلمية في اللغة العربية. دار
صادر، ط3، لبنان، 1995 ص 5.

²¹ عدنان تكريتي، المرجع نفسه، ص 15.

²² سمر روجي الفيصل، المشكلة اللغوية العربية، جروس برس،
ط1، لبنان، 1992. ص 107

²³ محمد الهلالي وحسن ببيقي، معايير العلمية، دفاتر فلسفية
رقم 26، دار توبقال، ط 1، المغرب، 2015، ص 08.

²⁴ رجاء وحيد دويدري، المصطلح العلمي في اللغة العربية - عمقه
التراثي وبعده المعاصر، دار الفكر، ط 01 دمشق، 2010. ص 147.

²⁵ مصطفى الشهابي، المرجع السابق، ص 5.

²⁶ شحاذة الخوري، المرجع السابق، ص 70.

²⁷ ينظر بوبكري فراحي، الترجمة، المصطلح والتعريب، دار الغرب
للنشر، وهران 2004، ص 57.

²⁸ فريد أمعشوشو ورشيد سوسان، المرجع السابق ص 101.

²⁹ رجاء وحيد دويدري، المرجع السابق، ص 23.

³⁰ ينظر محمد المناصف في محمد احمد طجو، المرجع السابق،
ص د.

³¹ ينظر محمد الديداي، الترجمة والتواصل، المركز الثقافي
العربي ط1، 2000 المغرب، ص ص 50-51.

³² ينظر: الباجي القمري، " في الترجمة العلمية والتقنية"،
مجموعة من الأستاذة الترجمة ونظرياتهما، بيت الحكمة، 1989،
تونس، ص ص 98-99.

³³ محمد الديداي، الكتابة في الترجمة- الترجمة العربية الدولية
نموذجا، المركز الثقافي العربي نموذجا، 2012، المغرب، ص 45.

³⁴ ينظر محمد أحمد طجو، المرجع السابق ص ت.

³⁵ ينظر تيسير الشامي، " الترجمة العلمية بين المؤلف والمتلقي"،
مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، العدد 3، المنظمة العربية
للترجمة، 2010، لبنان، ص 31.

³⁶ ينظر صالح بلعيد، " الترجمة والمصطلح العلمي، مكتب تنسيق
التعريب نموذجا"، ص 20.

³⁷ زينب شحاته مهران، " الكتابة العلمية للأطفال"، كتاب العربي
الكويت، العدد 67، 2007، ص 105.

³⁸ محمد بن عبد الرحمن العتي، "تبسيط العلوم"، مجلة العلوم
والتقنية سنة 14، عدد 56، مدينة الملك عبد العزيز للعلوم،
2001 الرياض، ص 22.

³⁹ محمد بن عبد الرحمن العتي، المرجع السابق. ص 22.

⁴⁰ المكان نفسه.

⁴¹ محمد أحمد طجو، المرجع السابق، ص خ.

-
- ⁶⁵ محمد هيثم الخياط، "أهمية الترجمة في نشر العلم"، مجلة العربية والترجمة، السنة الثانية، العدد 3، 2010، المنظمة العربية للترجمة، لبنان، ص 2.
- ⁶⁶ المرجع نفسه، ص 20.
- ⁶⁷ ينظر محمد الديدواوي، منهاج المترجم، ص، 333.
- ⁶⁸ حوار مع حسن حمزة، "المرجع السابق"، ص 144.
- ⁶⁹ أبو خلدون ساطح الحصري، المرجع السابق، ص 75.
- ⁷⁰ عزت عامر، المرجع السابق، ص 600.
- ⁷¹ عدنان تكريتي المرجع السابق ص16.
- ⁷² محمد الهلالي وحسن بيقي، المرجع السابق ص 80.
- ⁷³ عزت عامر، المرجع السابق ص 590.
- ⁷⁴ رجاء وحيد دويدري، المرجع السابق، ص102.
- ⁷⁵ محمد الديدواوي، منهاج المترجم. ص 110
- ⁷⁶ أبو يعرب المرزوقي، المرجع السابق، ص 32.
- ⁷⁷ صالح بلعيد، المرجع السابق، ص 26.