

المصطلحات الكيميائية في اللغة العربية

واقع وآفاق

عمورة حورية

مخبر دراسة وتطوير تقنيات معالجة وتنقية المياه والتسيير البيئي
أستاذة بقسم الكيمياء، المدرسة العليا للأساتذة، القبة

مقدمة

تعدّ المصطلحات العلمية عموماً، والكيميائية خصوصاً، من الاحتياجات الأساسية لقطاع التعليم بشقيه قبل الجامعي والجامعي. فهذا القطاع الحساس يجب أن تكون لغته دقيقة المصطلحات لأنه المسؤول عن تنشئة أجيال متمكنة ومبدعة تعتزّ بهويتها الحضارية. إن المصطلحات مفاتيح للعلوم وذلك لما تحمله من معانٍ جمعت في ألفاظها، فهي خلاصة البحث في كل عصر، ببدايتها يبدأ وجود العلم وفي تطورها يتلخص تطوّر العلم.

إن نقل تراث الحضارات الكبيرة على مرّ السنين إلى أمم مختلفة وعبره إلى الثقافات المتنوعة ليصل إلينا اليوم هو إثراء لمختلف جوانب حياتنا المعاصرة. ولقد اجتهد العلماء سابقاً في وضع أساليب ومبادئ لصناعة المصطلحات في لغاتهم الأصلية، إلا أنه تسارع خلال العقد الأخير من القرن العشرين وبدايات القرن الحادي والعشرين، ضخّ كميات هائلة من المعلومات العلمية التي تُنتج أو تُولد يومياً باللغات الأجنبية في جميع أنحاء العالم. وأصبح لزاماً أن يتطوّر فنّ صناعة المصطلح العلمي العربي لكي يواكب هذا الزخم الهائل من المعلومات. فنحن لا نستطيع مواكبة ركب التطوّر المعرفي إلا بترقية لغتنا الرسمية (اللغة العربية) وصيانتها باعتبارها المقوم الحضاري الأساسي لأي أمة من الأمم^[1].

ومن أهم المشكلات التي تعترض صناعة المصطلح العلمي العربي هو حالة الفوضى في إنتاج المصطلح العلمي الواحد، مما أدى إلى السقوط في فخّ تعدد المصطلحات للتعبير عن الشيء الواحد. ولعل السبب الجوهرية في ذلك هو عدم توحيد جهود صناعة ونقل المصطلحات بين الأقطار العربية والتي لا تزال حتى الآن تقفّر إلى منظومة معايير موحدة بين البلدان العربية. ونظراً لخطر هذه الظاهرة اللغوية فقد تناولتها العديد من الدراسات وشملت آراء وبذلت جهود كبيرة من أجل الخروج من ظاهرة تعدّد المصطلح التي تسببت في حالة من الفوضى الاصطلاحية وأشاعت الالتباس والغموض.

يعتبر هذا العمل حلقة من سلسلة أعمال تدرج في إطار المساهمة في تطوير المصطلح العلمي العربي باللغة العربية يعرض القواعد الأصلية لكتابة المصطلحات في لغة الكيمياء انطلاقاً من لغاتها الأصلية التي نسميها "اللغة المصدر" مع عرض مقابلها في اللغة العربية وهي "اللغة الهدف". لقد انصب عرضنا في هذه

الحلقة على التعريف بالمصطلح وعلم المصطلح مع تخصيص حيّزٍ نعرّف من خلاله بلغة الكيمياء ومستوياتها، ثم فتح نافذة للتعرف على أساليب صناعة المصطلح العلمي العربي. وفي الأخير، نعرض واقع المصطلحات الكيميائية في اللغة العربية وآفاقها.

المصطلح وعلم المصطلح

يعرّف المرحوم مصطفى الشهابي^[2] المصطلح بأنه "لفظ اتفق العلماء على اتخاذه للتعبير عن معنى من المعاني" له خصائص مميزة يقول عنها "لا توضع [أي المصطلحات] ارتجالاً، ولا بد لكل مصطلح من وجود مناسبة أو مشاركة أو مشابهة كبيرة كانت أو صغيرة بين مدلوله اللغوي ومدلوله الاصطلاحي... ولا يجوز أن يوضع للمعنى الواحد أكثر من لفظة اصطلاحية واحدة". وفي مستدرك التاج فالمصطلح هو "اتفاق طائفة مخصوصة على أمر مخصوص، فيقال مثلاً: اصطلاح العلماء على رموز الكيمياء؛ أي اتفقوا عليها، وهذه الرموز هي مصطلحات أي مصطلح عليها"^[2].

وحسب جميل الملائكة "المصطلح هو اللفظ الذي يضعه فرد أو هيئة لدلالة علمية أو حضارية معينة، بشرط أن يكون قد تواضع عليه المشتغلون بذلك العلم أو المعنيون بذلك الجانب الحضاري"^[3]. أما علم المصطلح فهو بحث علمي وتقني يهتم بدراسة المصطلحات العلمية والتقنية دراسة علمية دقيقة ومعقدة من حيث المفاهيم وتسميتها وتقييمها، وهو فرع من فروع علم اللسان. لكن نظريته عكس النظرية الألسنية، إذ تهتم هذه الأخيرة بدراسة الكلمة اللغوية ابتداء من الدال نحو المدلول. وأما علم المصطلحات فيهتم بدراسة مصطلح علمي تقني ما من المدلول نحو الدال؛ فالمدلول يعرّف بالمفهوم وأما الدال فيعرّف بالتسمية (اللفظ)^[4].

1. لغة الكيمياء ومستوياتها

اللغة^[5] هي نطق يعبر عن فكر، ووسيلة تخاطب جماعية، وأداة للاتصال والتوصيل. أما اللغة العلمية فهي نظام بنائي من الرموز الصوتية الاصطلاحية أو الاختيارية تتخذها مجموعة من البشر وسيلة للتفاهم اعتماداً على رموز (ألفاظ) تكتسب قيمتها من خلال علاقاتها بالرموز الأخرى، يشترط في تداولها الاتفاق على قيمتها، أي على ما تحمله من دلالات ومعان تثار عند سماع هذا المصطلح أو قراءته أو ذكره. ولكل علم لغة تميزه، تدعى بـ "اللغة المتخصصة"^[2] وهي تلك اللغة التي تتوفر فيها مجموعة من المواصفات العلمية المتمثلة في الدقة والموضوعية والوضوح والبساطة والإيجاز. تُعتبر هذه اللغة أداة ناقلة للمعارف. إن لعلم الكيمياء لغة خاصة به كباقي العلوم، وهي تنقسم إلى أربعة مستويات رئيسية^[6] تتمثل في: (أ) الرموز الكيميائية، (ب) المفردات، (ج) الفروض والقوانين والنظريات، (د) ما بعد النظريات والقوانين. دعنا نستعرضها فيما يلي:

أ- الرموز الكيميائية^[6]: يدعى هذا المستوى أيضا بمستوى الرمزية الخالصة، إذ يوظف الكيميائيون في هذا المستوى عددا من الرموز لتسمية الأفراد الكيميائية - كالعناصر والمركبات- ووصف تفاعلاتها وما يمكن أن تؤدي إلى إنتاجه من مركبات جديدة. وبطبيعة الحال، تخضع عملية الترميز الكيميائي للأفراد الكيميائية إلى قواعد خاصة تتحكم في استخدام الرموز من حيث المعنى والإشارة.

تختلف لغة الكيمياء في المستوى الرمزي الخالص عن أية لغة أخرى، فهي لا تحوي كلمات بل مجرد رموز متعارف عليها. توضع هذه الرموز من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC)^[7]، وهو هيئة عالمية أنشأت سنة 1919، يضم عدة لجان متخصصة في مختلف فروع واختصاصات الكيمياء، مثل لجنة الكيمياء العضوية والجزئيات الحيوية ولجنة الكيمياء اللاعضوية ولجنة الكيمياء التحليلية وغيرها. ولكل لجنة عدة غايات ومهام، أهمها وضع قواعد الرموز والمصطلحات الكيميائية، يمكن تصنيف رموز هذا المستوى إلى:

✓ رموز العناصر الكيميائية^[6]: تمثل الهجائية الكيميائية، وهي تتألف من 118 رمزا تمثل العناصر الموجودة في الجدول الدوري.

✓ صيغ المركبات الكيميائية^[8]: تستغل رموز العناصر الكيميائية في كتابة صيغ المركبات إلى جانب بعض الأدوات، كالأرقام والأقواس والعارضتين والحاضنتين، وهذا وفق ترتيب معين كما توضحه الأمثلة التالية: () و [()] و [{ () }]. تضم هذه الأخيرة المجموعات المتماثلة من الذرات وعددها يُرمز له بالأرقام العربية. وتخضع صيغ المركبات إلى قواعد تتحكم في بنائها مثل مفهوم التكافؤ وحالة الأكسدة والكهروسلبية والألفة. تُحدد هذه القواعد للكيميائي رموز العناصر التي يمكن التأليف بينها والنسب التي تشارك بها.

✓ خطاطات ومعادلات التفاعل الكيميائي^[6]: تُستغل في كتابة كل منها رموز العناصر والصيغ الكيميائية، بالإضافة إلى استغلال رموز أخرى كالسهم الأحادي (→) وسهم التوازن (⇌) فضلا عن كتابة ظروف التفاعل كرمز المذيب ودرجة الحرارة ووجود الحافز وغيرها. وتخضع معادلات التفاعل الكيميائي لقواعد توضح قيم الكتل والأحجام الصحيحة الداخلة في التفاعل والتي تمكنا من تحديد المعاملات الستوكيومترية (الكمية)، وبالتالي كتابة معادلات التفاعلات من موازنة خطاطاتها.

ب- المفردات^[6]: لجأ الكيميائيون لاستخدام مفردات أو ألفاظ تسمح لهم بالانتقال من مستوى الرمزية الخالصة إلى وصف تلك الرموز. يمكن تصنيف هذه المفردات إلى مفردات خاصة وأخرى عامة:

- المفردات الخاصة^[8]: إنها تمثل أسماء لمفاهيم يتم وضعها من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية، ونجد بين ثناياها ما يلي:

❖ أسماء العناصر الكيميائية: تمثل هذه الأسماء البسيطة للذرات الكلمات التي تبنى على أساسها لغة الكيمياء.

❖ أسماء المركبات الكيميائية: في أي لغة يتم تجميع الكلمات لتشكيل جملة، لذا تجمع أسماء العناصر الكيميائية لتشكيل أسماء المركبات الكيميائية. إلا أن هذا التجميع لا يتم عشوائياً وإنما بناء على مجموعة قواعد تتحكم في ترتيب أسماء العناصر المكونة للمركب الكيميائي، وتحدد نوع الرموز والأرقام وأماكن وضعها في الاسم. ولبناء اسم المركب الكيميائي تُستعمل أسماء العناصر الكيميائية بالإضافة إلى الأقواس عقب اللواحق (bis, tris, tetrakis, pentakis ...)، والأرقام العربية للدلالة على الذرات التي يتم عندها التبادل في سلسلة الحلقة أو على عدد جزيئات ماء التبلر في المركبات المميّهة. ويمكن أن تكون الأرقام مسبقة بالرموز + أو - وهذا للدلالة على شحنة الشاردة. وتستعمل الأرقام الرومانية (بين قوسين) في أسماء المركبات للدلالة على عدد التأكسد. ومن المشهور أيضاً استعمال لواحق التعدد من النوع 1 "سوابق إغريقية" (mono, di, tri...) أو من النوع 2 "سوابق لاتينية" (bis, tris, tetrakis...).

- **المفردات العامة^[6]**: هي ألفاظ (مصطلحات) تُستعمل لوصف رموز المستوى الأول وصفا عاما باستخدام كلمات عامة مجردة، مثل كلمة "عنصر" التي تشمل كل العناصر الكيميائية من أكسجين (O) وهيدروجين (H) وسوديوم (Na) وغيرها، أو استعمال كلمة "حمض" أو "ملح"، ذلك أن المفردة الواحدة تضم في طياتها عدداً كبيراً من المفردات الخاصة سواء كانت عبارة عن أسماء عناصر أو مركبات كيميائية.

ج- الفروض والقوانين والنظريات^[6]: في هذا المستوى يلجأ الكيميائيون إلى صياغة فروض وقوانين ونظريات باستخدام مصطلحات لشرح ومناقشة مفردات لغة المستوى الثاني، كقانون النسب الثابتة لبروست وقانون النسب المضاعفة لدالتون.

د- ما بعد النظريات والقوانين^[6]: لغة الكيمياء عند هذا المستوى تصل إلى لغة الفلسفة، فهي تشمل المصطلحات التي يضعها الفلاسفة لمناقشة النظريات وأصولها وأسسها التجريبية.

2. صناعة المصطلح العلمي

عالم المصطلح عالم حركي في نماء مستمر^[4]. ففي كل لحظة يخرج العلم على الإنسانية بالجديد، وهذا ما يؤدي إلى طرح قدر هائل من المصطلحات الجديدة التي يتزايد طرحها كلما تزايدت العلوم والتخصصات المندرجة تحتها. والصعوبة الدائمة التي يواجهها المترجم هي إيجاد المصطلح المقابل في اللغة الهدف. يتم صناعة المصطلحات الجديدة غالباً حسب نظامي التمعين (إعطاء معاني لكلمات جديدة) والتركيب أو التوليد^[9]، ويتبين للمحصّص في قواعد وضع المصطلحات العلمية باللغة العربية أن هناك اتفاقاً حول أساليب توليدها، وهي ترتب حسب الأفضلية كما يلي:

أ. الاستنباط^[10]: هذه الطريقة تعتمد بشكل أساسي على العودة إلى المفردات العربية الأصلية وتمرّ بالخطوات التالية:

- البحث في المعاجم العربية والنصوص القديمة عن المصطلح المطلوب الذي يمكن استخدامه من أجل التعبير عن المفهوم العلمي أو التقني الحديث.
- إعادة تأهيل المصطلحات التي اقتترضتها اللغات الأوروبية في القرون الوسطى وإعادة استخدامها في اللغة العربية.
- البحث عن كلمات عربية تراثية تقترب في دلالتها من المفهوم الذي يتم البحث عن تسمية له باللغة العربية.

ب- الاشتقاق^[10]: يعتبر من أهم الطرق لنمو اللغة وتطويرها لمواكبة كل جديد، وتعتمد هذه الطريقة في صياغة وحدات معجمية جديدة انطلاقاً من الجذر.

ج النحت^[10]: ويعرف بأنه توليد مصطلح جديد من كلمتين أو كلمة وسوابق أو لواحق.

د- الاقتراض أو التعريب^[2]: هو محاولة نقل الكلمات أو المصطلحات العلمية من لغة أجنبية إلى اللغة العربية مع تحويلها نطقاً لتلائم النطق بالعربية.

3. واقع المصطلحات الكيميائية العربية

أصبح المصطلح العلمي العربي في عصرنا الحالي مجرد احتواء لما يتم استيراده من علوم أجنبية، وذلك بعد أن كان يضعه أو يصنعه وينحته العلماء ليقوموا بعد ذلك بتصديره إلى أهل اللغة ليضيفوه إلى معاجمهم وقواميسهم العربية. ويتأرجح نقل المصطلح الكيميائي إلى اللغة العربية ما بين استغلال المصطلحات الأجنبية كما عُرفت في اللغة الأصلية، وبين استغلال المعروف مما يقابلها في اللغة العربية أو اللجوء في أغلب الأحيان إلى تعريب المصطلحات مباشرة. إلا أن المشكلة ليست في طريقة نقل المصطلحات من اللغة المصدر إلى اللغة الهدف فحسب، وإنما تكمن أيضاً في عدم توحيد المصطلحات المنقولة في مختلف الدول العربية. دعنا نعرض فيما يلي جانباً من واقع مصطلحات لغة الكيمياء بالعربية بالنسبة للمستويين الأول والثاني.

❖ المستوى الأول من لغة الكيمياء^[7]: اعتمد في الترميز للعناصر والمركبات الكيميائية على نفس الرموز الموضوعية من قبل الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية في كل الدول العربية، مع الإشارة إلى وجود بعض محاولات سابقة لتعريبها في الكتب المدرسية لبعض الدول العربية كمصر وليبيا. يضم الجدول (1) بعض الأمثلة.

الجدول (1): أمثلة لبعض الرموز الكيميائية المعربة

الآزوت	الكلور	الهيليوم	اسم العنصر الكيميائي
N	Cl	He	الرمز حسب IUPAC
ن	كل	هل	الرمز المعرب

إلا أن السائد في وقتنا الحالي هو اعتماد قواعد الاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية (IUPAC).

❖ المستوى الثاني من لغة الكيمياء^[7]: يمكن تقسيم طريقة تسمية العناصر الكيميائية في الكتب والمراجع العربية إلى قسمين:

- القسم الأول يضم أسماء عربية أو معربة قديما، كالزئبق والرصاص والفضة والزرنيخ والنحاس والحديد والذهب والكبريت والفحم، وهي تمثل أسماء عناصر مكتشفة قديما ومعروفة في فترة الحضارة الإسلامية.
- القسم الثاني يضم العناصر المكتشفة حديثا، وهو يضم عددا أكبر من العناصر، نقلت أسماؤها من لغاتها الأصلية إلى اللغة العربية عن طريق التعريب مثل: كلور وبوتاسيوم وآزوت وصوديوم... لا ندري كيف تم اختيار طريقة التعريب لنقلها لأنها حسب المنشغلين بموضوع المصطلح العلمي العربي تعدُّ آخر ما نلجأ إليه من بين مبادئ وضع المصطلحات المنقولة.

خاتمة

لقد كان للغة العربية الفضل في تقدم العلم ونشره في أرجاء أوروبا، ولا يمكن أن تصبح عاجزة عن مسايرة التطور العلمي. فهي قادرة على رفع التحدي الذي يواجهها لتصبح كما كانت في الماضي لغة تواصل وتفكير علميين. إن الأجدر في وقتنا الحالي هو تظافر الجهود لوضع تشريع عربي لصناعة المصطلحات العلمية عموما والكيميائية خصوصا يشمل كل الدول العربية، وذلك بوضع خطة يمكن تلخيص خطواتها فيما يلي^[9]:

- توحيد جهود كل الهيئات المختلفة التي تُعنى بنقل وصناعة المصطلحات العلمية.
- تكوين خلية صناعة أو ترجمة المصطلحات العلمية في كل جامعة من هيئة التدريس التي زاولت دراستها بلغات متعددة، يتعاون ممثلون عنها مع لجان المجلس الأعلى للغة العربية ومع لجان الدول العربية الأخرى؛ ذلك أنه يشترط في وضع المصطلحات العلمية المنقولة من لغات أخرى التمكن من اللغتين المنقول منها والمنقول إليها، بالإضافة إلى التمكن من المعرفة المنقولة في حد ذاتها.
- إعداد معجم للمصطلحات الكيميائية باللغات الثلاث (العربية والانجليزية والفرنسية) تكون نسخة منه بحجم صغير توجّه للتعليم قبل الجامعي ونسخة ثانية شاملة توجّه للتعليم الجامعي، وهذا لتجنب تعارض المصطلح في مراحل التعليم المختلفة.

- ارسال نسخ لمختلف المؤسسات التربوية والجامعية لوضعها محلّ تجربة لتتقيحها.
- فتح مواقع للإنترنت ومواقع تواصل اجتماعي علمية خاصة بنشر الإنجازات العلمية وترجمتها لتكون مصدرا للباحثين بلغتهم الرسمية.

المراجع

- [1] كرزابي فادية: واقع المصطلح العلمي بين الترجمة والتعريب ترجمة المصطلح الطبي من الفرنسية إلى العربية، مذكرة لنيل شهادة الماجستير تخصص تعليمية اللغات والمصطلحاتية، كلية الآداب واللغات قسم الانجليزية، جامعة تلمسان، 2015.
- [2] مصطفى الشهابي: المصطلحات العلمية في اللغة العربية في القديم والحديث، الطبعة 2، مطبوعات المجمع العلمي العربي بدمشق، 1965.
- [3] حلام الجبالي: نحو دليل تشريعي عربي لترجمة المصطلح العلمي من كتاب "أهمية الترجمة وشروط إحيائها"، المجلس الأعلى للغة العربية، ص 189-202، 2004.
- [4] عمار الساسي: المصطلح في اللسان العربي من وهم التوحيد إلى حقيقة الصناعة من كتاب "أهمية الترجمة وشروط إحيائها"، المجلس الأعلى للغة العربية، ص 171-188، 2004.
- [5] معجم المصطلحات الكيميائية، مطبوعات مجمع اللغة العربية بدمشق، الطبعة الأولى، 2014.
- [6] صلاح عثمان: لغة الكيمياء، من البنى الصورية إلى الوقائع التجريبية، منشأة المعارف، الاسكندرية، مصر، 2004.
- [7] ناجمي بوبكر: المصطلحات الكيميائية: قواعد تسمية وكتابة رموز العناصر والمركبات الكيميائية، الملتقى الوطني لمفتشي التربية والتكوين للعلوم الفيزيائية، قسنطينة، 12-19 مارس 1999.
- [8] Connelly N.G., Hartshor R.M., Damhus T., Hutton A. T., NOMENCLATURE OF INORGANIC CHEMISTRY IUPAC Recommendations 2005, Royal Society of Chemistry, Thomas Graham House, Cambridge, UK.
- [9] النوي المنور: مسألة المصطلح في الترجمة العلمية والتقنية من كتاب "أهمية الترجمة وشروط إحيائها"، المجلس الأعلى للغة العربية، ص 127-134، 2004.
- [10] بنطال فارس وجابر فادي: ترجمة المصطلحات العلمية: النظرية والتطبيق، مجلة Langues, cultures et sociétés، مجلد 5 (1)، ص 132-142، 2019.