المصطلحات الكيميائية التراثية العربية
النشأة والتطور
(دراسة وتطبيق)

د. محمود إبراهيم موسى حسين بطوش(*)

مقدمة:

إن القرآنُ الكريم والسُّنة النبوية والعقل السوِي والفطرةُ يحثّون الإنسان على ضرورة التدبر والتأملِ في مخلوقات الله.

ويأتي علمُ الكيمياء كأحد أبرزِ العلوم الطبيعيةِ الذي تتجَلَّى تطبيقاتُه بِكل وضوح في حياتِنا اليومية، بل يتداخلُ هذا العلمُ مع علوم أخرَىٰ في عِدة ميادين، منها: الفيزياء، والجيولوجيا، والنبات، والحيوان، والصيدلة، والطب، وغير ذلك من العلوم.

وعلم الكيمياء ما كان له أن يتبوّأ هذه المكانة السامقة، ولا أن يتطور بهاتين السرعة والكيفية، لوْلا ما أسّستْه الحضارةُ العربيةُ الإسلامية لهذا العلم من لغة علمية ومصطلحات مُدقّقة، ومنهجٍ تجريبي، وكذلك استحداثِ عمليات وموادَ كيميائية وغيرها، ما زالت مستخدَمة بالمصطلحاتِ نفسها حتىٰ اليوم، وهكذا فإن قليلًا من قراءة المخطوطاتِ العلمية العربية ليُصَحِّحُ كثيرًا من الأخطاء العلميةِ الشائعة في تاريخ العلوم، وبما أن طبيعةَ الحال تَفرضُ تَعدّدَ قضايا التراث العلمي، من حيث دراستِه وتحقيقِه، وترجمتِه؛ إذ تتعلقُ هذه القضايا باللغة، وبالمصطلحات العلمية، فإن فكرةَ هذه الدراسة تقومُ على دراسةِ التأصيلِ للمصطلحاتِ الكيميائيةِ العربية، من

(*) دكتوراه في دراسات التراث وعلم المخطوطات، قسم بحوث ودراسات التراث والمخطوطات، معهد البحوث والدراسات العربية، جمهورية مصر العربية.

حيث نشأتِها وتطوّرِها، وكذلك مراحلِ الترجماتِ التي مرّ بها علم الكيمياء، ثم مراحل التأليفِ العربي نفسِه، كما تحتوي هذه الدراسة جانبًا تطبيقيًّا بعنوان «معجم لمصطلحات كيميائية عربية»، وهو جانب يتناولُ بالشرح والتدقيق بعضَ المصطلحات الكيميائية العربية.

وقد تأكّدَ للباحث أن المصطلحات الكيميائية العربية محيطٌ لا ساحلَ له، وأن هذا الجانب التطبيقي المعجمي هو مجردُ محاولة أُولَى.

إشكاليات الدراسة وتساؤلاتها:

إن موضوعَ هذه الدراسة - في مجملِها - تحكمُه رحلة المصطلحات العلمية والكيميائية العربية، التي بدأتْ مع الترجمات بمراحلِها منذ القرن الأول الهجري - من لغات متعددة كاليونانية والهندية وغيرها - إلى العربية، ثم أُتْبَعَتْ وواكبتْ هذه الترجمات عمليةُ تعريبِ المصطلحات، فمنها ما تم تعريبُه، ومنها ما لم يوجد له مقابلٌ عربي، ومنها - كذلك - مصطلحات عادتْ بتمامها إلى أصلِها العربي الأول، ثم تأتي - بعد فترات الترجمة والتعريب تِلك - مراحلُ الإنتاج العلمي والتأليف الكيميائي العربي ذاتِه، والإبداع فيه.

وكذلك تُركِّز هذه الدراسة على التفريق والمقارنات بين الترجمات غير العربية للمصطلحات الكيميائية العربية المتقاربة مثل Cacinification و Calcination وغيرهما من المصطلحات.

وعمومًا فإنه في مجال علم الكيمياء وهو علم يحتوي مصطلحاتٍ معرّبة عن اليونانية والفارسية وغيرهما، ستلحظ علاقات بين مفردات عربية أصيلة، مثل: التسخين، والتدْوِير - من الدائرة - أيْ جَعل الشيء فوق النار بكامل محيط دائرة القِدر، والتشوِيط، والتشوِيَة، والاحتراق، فالملحوظ - هنا - هو التدرّج في عوامل

الحرارة، وكيفية التعرّض لها، وكمية الحرارة المستخدَمة، والمدّة الزمنية اللازمة لحدوث كل عملية، فالتشوية لا تسبقُ التسخين، ولا بد أن يكون التحميص سابقًا للتكليس، أما عملية التصويل فهي عملية لاحقة وقد تأتي بعد عملية التكليس.. «ويمكن إطلاق مسمّى المراحل الحرارية على هذه المصطلحات الكيميائية العربية القديمة. وكذلك الحال في المصطلحات العربية الأخرى، مثل: المزج، والصهر، والخلط، والعجن، والسبك وغيرها من العمليات»[1].

وإذا كان العلماء العرب نقلًا عن سابقيهم قد وافقوا على أن الشمس كناية عن عنصر الذهب - لتشابه كبير بينهما في اعتدال الخواص والصفات - فإن السؤال الذي يطرح نفسه: من أين أخذ اليونانيون أنفسُهم هذه الكناية؟ وهل هناك علاقة بين ما عُرف قديمًا عند المصريين بإله الشمس «رع» وبين الذهب؟

وإذا كان ذلك كذلك، فهل أخذت اليونانية عن المصرية؟ أم العكس؟ خاصة وكما هو معروف فإن بروز الحضارة اليونانية مع أهم فلاسفتها وعلمائها كان في القرون الأخيرة قبل الميلاد مباشرة، ولم يكن هذا حينذاك في معزل عن الحضارة المصرية القديمة بالتأكيد، وهو الوقت نفسه الذي نحت فيه ملوك مصر تماثيلهم الحجرية والذهبية التي تتعامد أشعة الشمس عليها بشكل دوري.

وتُركِّز هذه الدراسة - في جانب منها - على تتبّع فترة ازدهار اللغة العلمية العربية، ولماذا أصبحتْ هي لغة العلم السائدة، ثم متى ولماذا حدث العكس؟ وماذا عن قضايا التعريب وغيرها، وما الحلول الممكنة؟ والسؤال: هل يمكن عمل معجم للعلوم الطبيعية كالكيمياء وغيرها، بشرط أن يكون هذا المعجم على الطريقة الألفبائية العربية المعروفة، وليس مسردًا يتبع ترتيب الحروف الإنجليزية؟

---

(1) يُنظر بعض مصطلحات العمليات الكيميائية العربية الواردة في هذه الدراسة.

فرضيات الدراسة ومنهجها:

إن الدراسات الحديثة الـتي اهتمـتْ بحـصْر وتحـديث المـصطلحات الكيميائيـة العربية من عناصر، ومركبات، وموازين وأدوات، وعمليات، هي دراساتٌ غـير كثـيرة، بل إن ما تم العثور عليه من تلك الدراسات «المسْحيّة» يُعدّ قليلًا إذَا ما قورِن بالطلب المتزايدِ على دراسة تراثِ الكيمياء، وتحقيق نصوصِها.

وعن الحاجَة إلى مصطلحات العلوم الطبيعية، يشير محمود الجليلي، عـضو مجمـع اللغة العربية في العراق إلى: «إنّ المعاجمَ لا تحوي كل اللغة العربيـة، وهي تتـضمنُ مـا ذَكَره مؤلفوها فيها، ولا بد من الاستفادة من كتبِ العلومِ المختصة مثل كتـب الطـب العربية القديمة، وكتـب الرياضـيات والفلـك، والكتـب الـتي تبحـثُ في الحيوانـات والنباتات، والمؤلفات التي تتـضمن المـصطلحات والتعريفـات، عـلاوة على المؤلفـات العامة في الحضارة والآداب والتاريخ.

والمعروف أن الكلام الاعتيادي يتضمن في الأقطار العربيـة كلمـاتٍ لا يوجـد مـا يدلّ على أنها غيرُ عربية، لكنها ليستْ موجـودة في المعـاجم اللغويـة - العربيـة - وهي تؤدي في الوقت نفسِه مدلولًا علميًّا دقيقًا، وإن من المفيد دراسة هذه الكلمـات، على ألا تكـونَ أجنبية الأصول، ويظهر أن واضـعي المعـاجم أهمَلوهـا، ولكنهـا بقِيـتْ مئـات السنين مستعملة في أماكـن كثيرة، فهل يجوزُ إهمالُها؟!

ولا بد كذلك من استعادة الكلمات العربية التي دخلتْ اللغات الأجنبية كالفارسية واليونانية واللاتينية أو غيرها من اللغات، كما أنه لا بد مـن إعادة النظـر في الكلمـات التي اعتبرها بعض المؤلفين دخيلة في اللغة العربية، وهي ليـستْ كـذلك، وإن تحقيقًـا دقيقًا ينقضُ تلك الادعاءات، فكثير منها موجود في اللغات العربية القديمة»[1].

(1) مجموعة مؤلفين، آراء في قضية التعريب العالي والجامعي، مجمع اللغة العربيـة بالقـاهرة، مطـابع شركة الإعلانات الشرقية، القاهرة، د.ت، ص50.

ولقد استعنت في هذه الدراسة بعدد من المخطوطات الكيميائية والعلمية العربية المتباعدةُ أزمنتها، ومنها:

كتاب الجوهرتين للهمداني الذي عاش في القرن الرابع الهجري، وكتاب الصنعة الكريمة لأحمد الدمنهوري في القرن الثاني عشر الهجري، وكذلك كشاف اصطلاحات الفنون للتهانوي المتوفىٰ 1159هـ، وكتاب البيان في كشف علم الطب للعيان للملك المَظَفَّر يوسف بن عمر الرسولي في القرن السابع الهجري وغيرها من المخطوطات؛ بالإضافة إلىٰ ما تم تحقيقه من مخطوطاتٍ لجابر بن حيان الكوفي، والجلدكي وغيرهما.

ثم رصدتُ عددًا من المصطلحات الكيميائية ومراحل تطورها مثل: الأشابة، والسبيكة، والتحويل، والدرهم، والأنيلين، وحمض الكبريتيك، والتذهيب، والماء الحادّ، والكركم، والأفيون، والكحول، والذرة وغيرها من المصطلحات التي تطورت عبر التاريخ.

كما أوضحتُ - في الجانب التطبيقي - الفرق بين التذرية والتذرير، وكذلك الفروق بين التكليس والتكلُّس، والأرواح والأجساد، والنحاس ومُركَّباته، والكلسيوم ومركباته. وحاولت التمييز بين المتقارب من المصطلحات مثل الآس والريحان، والتقطير والاستنزال والترشيح، والأوبال وأوبال النحاس، والترجبح والتبلور، والتشوية والتحميض، والسَّليقون والسَّريقون، والصلابة والصلادة.

وقارنت كذلك بين المصادر والمراجع في بعض المواضع؛ فمنها مَن يرىٰ أن الجلنار مصطلح يعني زهرَ الرُّمان، ومنها مَن يرىٰ أنه شجرة تشبه شجر الرمان لكنها لا تنتج ثمرًا... ولقد سعيت لإثبات كل الآراء مع ترجيح بعضها، وحاولت ضبط المصطلحات ضبطًا بالشكل ولغويًّا حسب المنطوق العربي، فقلت نَتْريك وليس نيتريك Nitric، وكذلك كَلْسيوم وليس كالسيوم Calcium، وحامض وليس حمض... وهكذا.

أهداف الدراسة:

- تَتغَيّا هذه الدراسة الربْطَ بين مراحل تطوّر المصطلَح الكيميائي العربي، وصولًا إلى المصطلحات الكيميائية المستخدمة الآن؛ لأن المصطلح الكيميائي قام - في بعض حالاته ومراحله - بهجرات عِدَّة، فالمصطلح في عمومه تم فرزُه أولًا في الحضارة العربية الإسلامية بعد ترجمته من اللغات الأخرى إلى العربية، ثم هاجر، ثم عاد المصطلح أحيانًا مرة أخرَى إلى منشئه، وتتمثلُ هذه الرحلة في عدد من المصطلحات الكيميائية؛ من بينها: الذَرّة، والكُحُول وغيرهما من المصطلحات، وقد يظنُ بعضُ الناس أن العربَ الآن يترجمون إلى لغتهم العربية للمرّة الأولَى!!

- وهذه الدراسة تُريدُ لقارئها أن يبدأ على أرضية تراثية لمراحل الكيمياء المختلفة، وأن يُدركَ مدى التداخل في المصطلحات الأساسية المتعلقة بنشأة المفاهيم الكيميائية الأساسية وتطورها، وتأتي هذه الأرضية العلمية قُبَيل استغراق هذه الدراسة في مراحل الترجمات العلمية إلى العربية، وكذلك تَوْطِئَة لتأصيل المصطلحات الكيميائية العربية، فضلًا عن دور اللغة العلمية العربية في صك تلك المصطلحات.

- وكذلك تهدف هذه الدراسة إلى مزيد من التعريف بعطاء الحضارة العربية الإسلامية، وإعادة الحق العلمي إلى أصحابه ومبتكريه، ويذكر من هؤلاء العلماء جابر ابن حيان الكوفي (ت200هـ)، وهو شيخ الكيميائيين على الإطلاق، وكذلك تلميذه الأنجب أبو بكر الرازي (ت320هـ)، وغيرهم من العلماء الذين أرسوا قواعد المنهج التجريبي في العلوم الطبيعية، ذلك المنهج الذي ترتأي أوروبا وفي الكيمياء بخاصة.

- وتتنوعُ الدوافِعُ وراء اختيار الباحثِ لموضوع دراسته «المصطلحات الكيميائية العربية» ومن بيْن هذه الدوافع: إلقاءُ الضوءِ على العلاقة الوطيدةِ بين اللغة العربية والكتابة بها في العلوم الطبيعية كالكيمياء وغيرها، وقدرة الأُولَى على نَقلِ العلْم، والفِكرِ، والبحثِ العلمي المتخَصّصِ، وتوصيلِه بالدرجة الأكبر إلى المتلقي، وتسعَى هذه

الدراسة إلى رَصْد الارتباطِ العُضوي الضروري بين اللغة من جهة، وبين تعبيراتها العلمية الكيميائية من جهة أخرىٰ، هذه التعبيرات ذات الطبيعة الدالة الكاشفة.

ولنتأمل مثلًا وَصْفَ العربِ عنصر الكبريتِ بأنه العقرب: «واعلم أن الكبريتَ طبعه طبع الزرنيخ، وتدبيره تدبيره، وله أسماء كثيرة منها العقْرَب»[1] فالكبريت - كما هو معروف - عنصر فيه ما فيه من خصائص كالاشتعال والسخونة والسرعة والسُّمِّية.

وعمومًا «إذا كان الهدفُ من إحياء التراث العلمي، الاعتزاز بمنجزات الماضي، وبيان دورِنا في الحضارة العالمية، وأثرِنا علىٰ الحضارة الغربية يومَ أن كانت في مهدها فهو أمرٌ معقول، يولّد الاعتزاز بالذات ... أما النهضة العلمية الذاتية فيُمكنُ أن ترتكزَ علىٰ روح التراثِ وحوافزِه الروحية والفكرية أكثر من منجزاته العلمية والصناعية»[2].

*

عن بعض المصطلحات الأساسية لدراسة تراث الكيمياء:

من الأهمية أن تُستجلي العلاقات المتشابكة بين بعض المصطلحات الكيميائية الأساسية في الدرس التراثي، وأن يَرصدَ ما بينها من تداخل؛ فهناك عشرات المصطلحات المهمة في جانبها النظري لدارس تراث علم الكيمياء، منها: الصنعة، والحرفة، والمدبرون، والصنعة الكريمة، والمهنة، والفلاسفة الكيميائيون، والخيمياء، والكيمياء، والسيمياء، والكيمياء الخرافية، والتحويل، والصُنَّاع، وما بين هذه المفاهيم الكيميائية الأساسية من فروق أو تداخلات دقيقة.

---

(1) أحمد بن عبد المنعم الدمنهوري (ت1192هـ)، الدرة اليتيمة في الصنعة الكريمة، تحقيق ودراسة: محمود بطوش، تقديم: أحمد فؤاد باشا، مكتبة الشيخ، القاهرة، ط1، 1442هـ/2021م.

(2) أكرم ضياء العمري، التراث والمعاصرة، رئاسة المحاكم الشرعية والشؤون الدينية، الدوحة، قطر، ط1، 1405هـ/1985م، ص30.

علم الكيمياء:

إن علم الكيمياء باعتباره علمًا يُراد بواسطته استحداثُ طبائع وخصائص جديدة للمادة لم تكن موجودة فيها من قَبْل؛ لذا فهو علم له أصولُه الراسخة، وهو في أصله علم يبحث في كيفية تفاعلات الأجسام والتحكم في خواصها المستحدَثة، وكلمة Kemia في اليونانية تعني شيئين: إما أسودَ، وإما الأرضَ السوداء، أو قد تعني فَن معالجة المعدِنِ وتحويله؛ أما كلمة Khymeia فهي تعني فَن صهرِ الذهب أو الفضة أو غيرها... والكيمياء هي أحدُ العلوم الطبيعية التي مارسَها الإنسانُ منذ القِدم، لكن تاريخَها في العالم القديم يكتنفُه الغموض، ولا نعلم منه إلا ما كشفتْ عنه أبحاثُ العلماء المعاصرين ودراساتُهم التي أجْرَوها على بعض المصنوعات والآثار الباقية من عصور الحضارات الرائدة ... أما بالنسبة للإغريق والرومان فلم يَثبتْ أنهم اشتغلوا بالكيمياء، اللّٰهُمَّ إلا في ما يتعلقُ بالجانب النظري والفلسفي للعلم الإغريقي، الذي يقوم على تفسير المعرفة الحسيّة عن طريق التأمل والتصور الذهني في كليّات الأشياء والظواهرِ، ثم استنباطِ الجزئيات بعد ذلك بطريقة منطقية.

- **التحويل**: شغلتْ فكرة «التحويل» مساحة لا يُستهان بها من تراث الكيمياء - خاصة قبل الإسلام - فعملية التحويل هي فكرة سيطرتْ على المشتغلين بـ«الكيمياء الخرافية» وهذه الفكرة تدور حول إمكانية تحويلِ معادن النُّحاس Copper، والرَّصاص Lead، والحديد Iron، والقَصْدير Tin، وغيرها من المعادن إلى ذهب Gold أو فِضة Silver، وكذلك الحُلم باكتشاف حَجَر الفلاسفة Philosopher's Stone والإكسير الذي قيل - من وجهة نظرهم - أنه يَجلبُ الثراءَ، ويُطيل العمرَ، ويُعيد الشباب، ولم تكن عملية التحويل فحسب هي السَبَب الأوحد لاهتمام العرب بعلم الكيمياء، بل أيضًا بسبب احتياجاتهم الحياتية مثل: تركيبهم للأدوية وتحضيرها، وكذلك لصبغ الملابس ودبغ الجلود، وبناء المنشآت، وصناعات العطور والعلاج وغيرها من الاحتياجات التي باتت سببًا مباشرًا في تطوير علم الكيمياء ونشأة اصطلاحاته.

والواضحُ أن عملية التحويل ما هي إلا استخلاصُ الذهب من الخام الذي يكون محتويًا عليه، ويكون الوسيطُ الذي يتفاعل هنا مع الخام هو عنصر الزئبق أو كبريتيد الزئبق، والخطأ الأكبر كان في التفسير الظاهري لما سُمي بالتحويل، وعلى سبيل المثال في خام «البيريت» كبريتيد الحديد - وهو المحتوِي داخلِه على الذهب كشوائب، حيث يتفاعل كبريتيد الحديد FeS مع عنصر الرَّصاص Pb الخافض لحرارة النار - والمتطاير أيضًا - فيُعطِي قليلًا من الذهب الذي كان مختلطًا كشائبة في أصْل خامِ كبريتيد الحديد!! وليس الحديد ولا غيرُه هو الذي تحوّل ذهبًا!!

ويُعد الهمداني (ت345هـ)، من أبرز العلماء العرب الذين أهملوا النظريات القائمة على فكرة تحويل النحاس إلى ذهب، حيث رفض هذا الشيء، وعمل على تعريف المعادن من حيث خاماتها، وطرق تنقيتها وفحص خواصها الطبيعية والكيميائية[1]، وبذلك ركّزتْ الكيمياء العربية لأسباب متعددة أهمها أن للكون خالق يديره، ركّزت على التخلص من ربط الظواهر العلمية بالخرافة، وبذلك اتجهتْ الكيمياء بعيدًا عن فكرة التحويل.

- **الإكسير Alexir - Elixir**: هو مصطلحٌ لا ينتمي في المقام الأول إلى علم الكيمياء، بقدْر انتمائه إلى الصنعة - صنعة الكيمياء - فهو المادة التي تُحوّل المعادن الرديئة الرخيصة - كما تصوروا - إلى معادن نفيسة مرتفعة الأثمان، وكان الإكسيرُ هو الحلمَ الأكبر للإنسان في الحصول عليه ثم استخدامه، وقد كان كل ذلك في فترة «الصنعة» الكيميائية أو التحويل «ولقد تمثلتْ غاية البحث الكيميائي في رسائل هرمس Hermis في الحصول على الإكسير وحجر الفلاسفة الذي كان يُعْتَقَد أنه يحفظ الحيويّة، ويُحيلُ المعادنَ ذهبًا! وقد عُثر في مصر في ما بعْد على اثنين وأربعين كتابًا

(1) أحمد فؤاد باشا، التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة، مطابع دار المعارف بمصر، القاهرة، ط1، 1403هـ/1983م.

منسوبًا إلى هرمس، وبعضها في الكيمياء، ولم يبقَ الآن من هذه الكتب سوَى قطعٌ اقتطفها زوسيموس»[1]، وقد «وَردتْ كلمة الإكسير وغيرها من المصطلحات العلمية عند الأخْطَل، الشاعر الأُمَوي، (ت90هـ)، وغيره من شعراء وأدباء تلك الفترة وما قبلها، وكان الإمام علي بن أبي طالب، (ت40هـ)، قد سُئل: هل للكيمياء وجود؟ فأجاب رَضِيَٱللَّهُعَنْهُ بنعم»[2]. وفي فترة ما سُمي بالتحويل، حَلُم الإنسان - كعادته - بتحويل كل العناصر الكيميائية الخسيسة إلى معادن نفيسة!!

ويَصعب التأريخُ لفكرة التحويل وبداياتها في التاريخ العربي «ولا يُعلم الكثيرُ عن فكرة التحويل في العهد الوثني عند العرب»[3] ولكن مع تطور علم الكيمياء في ظل العقيدة الإسلامية، اعتُبرتْ عملية التحويل - كتلاعب طارئ في شكل المادة أو لونِها - دربًا من دروب السِّحْر، ثم بعد ذلك تعمَّق العرب في ما وراء الشكل، ودرَسوا محتويات تلك المركبات النواتج، وأسسوا لما عُرف - في ما بعد - بالتفاعل الكيميائي القائمِ على التجربة Experiment وعلى المنهج العلمي Scientific method.

- **الخيمياء Alchemy**: منذ الأزمنة الموغِلة في القِدم، سَمَّى المصريون أرضَهم «كِم» khem خم، أي التربة السوداء، ثم سمّاها العرب - بعد ذلك - Alchem - الكِم، ويرَى الرازي[4] أن كلمة كيمياء «مُشتقة من كلمة kmt أو Chem المصرية،

---

(1) مصطفى لبيب، علم الكيمياء في الحضارة الإسلامية، دار الثقافة للنشر والتوزيع القاهرة، 1999م.

(2) فؤاد سزكين، تاريخ التراث العربي، نقله إلى العربية: محمود فهمي حجازي، جامعة الإمام محمد بن سعود، المجلد الرابع، ط1، 1991م.

(3) المرجع نفسه.

(4) الرازي ، محمد بن زكريا، وكنيته أبو بكر (ت320هـ)، وُلد في الري بطهران، له كتاب الحاوي في الطب، نشر بعد وفاته، ووصل الحاوي مكتبة الطب في باريس بعد ذلك بخمسة قرون، وله كتاب الأسرار في الطب والصيدلة. موسوعة عباقرة الإسلام، محمد أمين فرشوخ، دار الفكر العربي، بيروت، 1412هـ/1992م، ص90.

وأن الخيمياء Alchemy كانت تُمارَس في مصرَ القديمة، لكن المصادرَ لا تشيرُ إلى الربط بين الكيميائيين - كمتخصصين - وبين هاتين الكلمتين السابقتين اللتين تم الاشتقاق منهما، وينتهي هولميارد وهو من كبار المؤرخين لعلم الكيمياء، إلى القول بأن كلمتَي Alchemy وChemistry إنما جاءتا من العربية مباشرة»[1]، كما يرى بعضُ المؤرخين أن نشأة الكيمياء القديمة كانت في مصر بالإسكندرية، حيث نُسب إليها أنها موطن البحث عن حَجَر الفلاسفة وإكسير الحياة؛ إذ شاعت الرمزية والغموض في تلك المرحلة، ويرى آخرون أنها في الصين، وكل ذلك قبل الميلاد، ومن ناحية أخرى فُتن عدد من الشعراء والأدباء والحكام العرب بالكيمياء القديمة التي تهدف إلى الحصول على الذهب، وصارت الصناعات الكيميائية قديمًا من الصناعات السرية بين الخاصة من الناس، لكنّ رفْضَ علماءِ الحضارة العربية الإسلامية لأفكار سابقيهم التي خضعتْ للسرية والشعوذة والسحر دليلٌ على النضج العلمي للعقل العربي في ظل تعاليم الإسلام.

وقد كان الإمام جعفرُ الصادق رَضِيَٱللَّهُعَنْهُ (ت148هـ)[2]، رافضًا لكلام أرسطو (383-322ق.م). عن «التحويل» ومِثلُه بالرفضِ أيضًا كان رأيُ الكندي[3]،

---

(1) مصطفى لبيب، علم الكيمياء في الحضارة الإسلامية، مرجع سابق.

(2) جعفر الصادق، هو أبو عبد الله، جعفر الصادق بن محمد الباقر بن علي زين العابدين بن الحسين ابن علي بن أبي طالب (ت148هـ)، له كلام في صناعة الكيمياء، تلميذه جابر بن حيان، الذي ألَّف كتابًا يشتمل ألف ورقة، فيها رسائل جعفر الصادق، وجعفر له تاريخ محمود الذكر في تاريخ العلوم. تاريخ الكيمياء، صلاح محمد يحياوي، سلسلة الثقافة العلمية، الكويت، ط1، 1999م.

(3) الكندي، هو يعقوب بن إسحق، كنيته أبو يوسف (ت261هـ)، يعود نسبه إلى قبيلة كندة القحطانية، ولد في الكوفة، وكان أبوه أميرًا عليها، درس في الكوفة والبصرة وبغداد أيام الخليفتين المهدي والرشيد، انتشرت مؤلفاته لسهولتها ووضوحها وطرافتها، بحث في الفلك، والبصريات، والطب، والرياضيات، والموسيقى، وهو أول فيلسوف عربي مشائي، كان مهندسًا، ومنجمًا، وفي الكيمياء نهَى عن الاشتغال بتحويل المعادن إلى ذهب؛ لأن في ذلك مضيعة للمال والوقت =

(ت261هـ)، وكذلك كان موقف كثيرين غيرهما من العلماء العرب - وإنْ تـأخَّر رأي بعضهم - أما عند بعضِ علماء الغرب فإن كلمة Alchemy هي لفظ يوناني مشتق مـن «كِيمُوس» Kimos بمعنىٰ العُصَارَة.

وكانت الخيمياءُ - مهما اتخذتْ من الحِيل - تهتم بـالأثَر الاقتـصادي أولًا، وذلـك للحـصول علىٰ حجـر الفلاسـفة، ويقتـضي الـسياقُ هنـا إلىٰ وُجُـوب شرح بعـض المصطلحات الكيميائية العربية القديمة، المتعلقة بكلمة حَجَر وإلىٰ أيّ حدّ تطـورتْ هذه المصطلحات، مثل: حجر الصابون، وحجر الشب، وحجر القمر، وحجـر الكحـل، والحجر اللمّاع، وغيرها من المصطلحات الكيميائية.

- **الحَجَرُ Stone**: لغة هو الصخور الصغيرة، ويقابله في الإنجليزيـة كلمـة Stone، ومعناها قِطعُ الصخور الصغيرة، وتُوصَف كلمة «الحجر» في الكيمياء العربية بـصفة مـا لكي تتميز عن غيرها، أو هي تضاف إلىٰ كلمة أخرىٰ لإيضاح المحتوىٰ الكيميـائي، كـأن يقال: الحجرُ الرملي، أو الحجر الجـيري، أو الحجـر الكربـوني، وهنـاك حجـر الـشمس Sunstone، وهو من الأحجار الكريمة؛ لكونه يُحدِث خداعًا في الألوان»[1]، والحجَرُ «هو كسَارة الصخور، أو الصخور الصلبَة المكوَّنة من تجمع الكـسارة والفتـات وتـصلبهما، والجمع حجارة وأحجار، والأحجار الكريمة هي الثمينة كاليـاقوت ونحـوه»[2]، وتُطلـق كلمة حَجَر في عمومها علىٰ أي صخر.

= والجهد، ومن تلاميذه: أبو العباس السرخسي، والبلخي، ونفطويه. والكندي موسيقي من الطـراز الأول، ومن مؤلفاته: رسالة في الإيقاع، في ذوي الدين والألباب، رسالة في ترتيب النغم، ورسـالة في الحدود، الرسالة الكبرىٰ في التأليف. موسوعة عباقرة الإسلام، محمد أمين فرشوخ، دار الفكـر العربي، بيروت، 1412هـ/1992م، ص58.

(1) مجمع اللغة العربية بالقاهرة، معجم الجيولوجيا، الهيئة العامـة لـشؤون المطـابع الأميريـة، ط2، القاهرة، 1402هـ/1982م، ص360.

(2) وزارة التربية والتعليم، المعجم الوجيز، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، القاهرة، 1429هـ/ 2008م، ص136.

- **السِّيمْيَاء**: السِّيما، والسِّيْمَاء، والسيمياء، والسيمَة، والسومة: أي السِّمَة والعلامة[1]، ويمتد هذا المعنى إلى الرمزية والإخفاء، ولسرية الكيمياء القديمة جذور تاريخية؛ إذ «كان التقاءُ الصنّاع المصريين بأتباع الأفلاطونية المحدثَة والغُنوصِيّة - في آخر الأمرِ - إلى تطبيع نظرياتٍ سرّية غامضة، تدُور حول صناعة الذهب، وطبيعِة المعادن والأحجار، وقَبِل علماءُ تلك الفترة مسألة التحويل كحقيقة لا نزاع فيها، كما أقام الفلاسفة الكيميائيون أبنية محيّرة، استندَتْ إلى فُروض خيالية، ونظَروا إلى موضوع الكيمياء على أنه من عَمَلِ الإله هرمس Hermes أو تُوت Thot نفسِه»[2]. فهل أقنعتْ فكرة الكيمياء الخرافية - هذه - لنهايتها العقلَ العربي؟ وهل وافق عليها العلماءُ العرب والمسلمون أمثالُ ابنِ سينا، (ت427هـ)، والبيروني، (ت440هـ)، وغيرهما؟

إن الإجابة - طبقًا لمصادر متعددة - تنفي موافقة هؤلاء وغيرهم على فكرة التحويل إلى آخرها، بل رفضوها بالجملة، ثم طوّروا بعد ذلك في تفاصيل علم الكيمياء وإيجاد مصطلحاته الملائمة، ومن هؤلاء: الكندي والهمداني.

والسيمياء مصطلح يختص بالصنعة وليس علم الكيمياء، ومن الثابت أيضًا وجود مصطلحات متعلقة بـ«السيمياء» حتى وإن كانت سابقة - أو متزامنة - لها، من بينها مصطلح «الإكسير» وغير ذلك من المصطلحات الدالة على الخرافة؛ لذا فهناك مِن علماء الكيمياء العربية مَن عارض النظرية «الخيميائية» القديمة، وكشفَ طُرُق خداع أهل هذه الصنعة، ويُذكر من بين هؤلاء الكيميائيين المدققين فيلسوفُ العرب أبو يوسف يعقوب بن إسحق الكندي (ت261هـ)، الذي رأى أن الاشتغالَ بالخيمياء مَضْيَعة

---

(1) أحمد فؤاد باشا، كلمات ربي وآياته في القرآن والكون، معجم موسوعي، مجمع اللغة العربية، القاهرة، ط1، 1435هـ/2014م، ص247.

(2) رفعت حسن هلال، إسهامات الحضارة الإسلامية في علم الكيمياء، دار الكتب والوثائق المصرية، القاهرة، 2009م.

للوقت والمال، وألَّف لهذا الغرض عـدَّة رسـائل، منهـا: رسـالة في التنبيـه عـن خـدَع الخيميائيين، ورسالة في بُطلان دعوَىٰ المدّعين صنعة الذهب والفضة وخدعِهم.

ويقول درابر: إن العرَب هُـم الذيـن أنـشأوا في العلـوم العمليـة علْـمَ الكيميـاء، وكذلك يُشِيدُ سارتون بفضلِ روادِ الكيمياء كـأبي بكـر الـرازي وغـيره مـن العلمـاء العرب في انتقالهم الفِعلِي المبكر من السيمياء، إلىٰ الكيمياء بالمفهوم الجديد.

- **الصنعة**: أطلقَ العربُ علىٰ الكيمياء القديمة اسم «الصنعة» ثم أسسوا بعد ذلـك لعلم الكيمياء بمفهومه المتسع منذ القرن الثـاني الهجْـري - القـرن الذي وُلد، وعاش، وابتكر، وألّف فيه جابر بن حيـان الكـوفي[1] ثـم جـاء تلاميـذُه بتجـاربِهم المـستمرة وملاحظاتِهم الدقيقة، ومستحضراتِهم الكيميائية المهمة؛ لذا يُعَدّ مصطلحُ الصنعة مـن المسميات التي لم تَدم طويلًا لعلم الكيميـاء؛ ومـن الأسـماء العربيـة المعروفـة لعلـم الكيمياء يُذكر أيضًا: علم التدبير، علم الميزان، علم الحجـر، وغيرهـا مـن المـسميات، ويقتربُ مصطلحُ الصنعة كثـيرًا مـن مـصطلح الـسيمياء ولقـد نَـشَأتْ «الـصنعة» في معظمها مع إنتاج بعض المصنوعات القديمة، وسيطرتْ فكرة التحويل فترة طويلـة علىٰ المشتغِلين بهذا المجـال وكان أهـلُ الـصنعة - هـؤلاء - يعملـون في سـتر؛ ليُـضْفُوا علىٰ مهنتِهم أهمية وقداسة.

والثقافة العلمية الإسلامية لم تكن أبدًا عائقًا أمام حُلم الإنسان بواقـع أفـضل، حتىٰ إنها ترحّب بالخيال Imagination وبعض «الميثولوجيا» أحيانًـا، فـإنْ كان كل هـذا

---

(1) جابر بن حيان (ت200هـ)، ولد في طوس، وهو أشهر كيميائي عربي مسلم علىٰ الإطلاق، مـن تلامـذة خالد بن يزيد وجعفر الصادق، له كتب منها: الخواص، البحث، يَذكر ابن النديم لجـابر مجموعـة كتب بعنوان: «المئة والإثنا عشر»، وبعض كتبه فقدت أصولها، وبقيت ترجماتها اللاتينية، ومـن مؤلفاته أيضًا: السبعون، والموازين، وشرْح لأرسطو، والإيضاح، ويلقب جابر بأبي الكيمياء. حاجي خليفة، كشف الظنون، ج2، و532 .Sarton, G., Introduction to the History of Science, p.

أمرًا طبيعيًّا وتلقائيًّا وغير متعارض مع العقيدة، فهي بدايات جيدة للعلم، ولِوَعيه بذاته؛ فالخيال مطلوب لإنتاج العلم وتطوره، ولنقلِه من المجرَّد الشاطح إلى العِلم الواقعي العملي لخدمة الإنسانية.

ومن هنا كان الاحتياجُ إلى المنهج التجريبي - الذي وضَعتْ لبناتُه الحضارة العربية الإسلامية - احتياجًا حتميًّا، فلا يصح أبدًا أن تُعكسَ الأوضاعُ، فتصبح الشعوذة والسحر والخرافات - رغم تحذير الإسلام من كل هذا - غاية للعلم بجلاله وواقعيته.

وبالرغم من أن هناك مخطوطات كيميائية عربية تحْمِل عناوين، مثل «الصنعة الكريمة» وقد استمرتْ تلك العناوين لفترة طويلة، إلا أنها لم تغرِق في الافتعال والترميز، ولم تبتَعدْ كثيرًا عن النهج العلمي. «ولقد كانت الكيمياءُ في تاريخها المبكرِ يَغلبُ عليها الصنعة، ويمكن النظرُ إلى نشأة الكيمياء على اعتبار أنها نتاجٌ لمحاولات الإنسان صنعَ الذهب، واكتشاف خصائصه، وهو الذي كان يُعد في مصر القديمة والصين بمثابة دواءٍ سحري، كما كانت هذه الصناعة - المتعلقة بالذهب - موضعَ اهتمامِ سكانِ أودية الفرات السومريين منذ سنة 3500ق.م»[1].

- **الحِرْفة والمِهْنة، والوظيفة Job**: ارتبطتْ الكيمياء في مراحلها المختلفة - وما زالت - بحياة الإنسان، فصارت حرفة حُرَّة تارة، ووظيفة رسمية تارة أخرى، وقامت عليها صناعات متعددة في شتى الأزمنة السابقة، بحيث تتعامل هذه الصناعات مع مختلف طبقات الناس، بدءً بالحكام واهتمامهم بالاقتصاد، ووصولًا إلى عامة الناس في معيشتهم، كتصنيع الغذاء والدواء، ومرورًا بصناعات النقوش والأنسجة وعملية التبييض أي طلاء الأواني النحاسية بالقصدير وذلك للمحافظة عليها من حدوث التأكسد، ومِن ثم يُمنعُ صدؤها فيظل اللون الأصفر للنحاس موجودًا؛ وكان المصريون

(1) مصطفى لبيب، علم الكيمياء في الحضارة الإسلامية، مرجع سابق، ص19.

القدماءُ قد صنعوا الأوانِي لأوّل مرة من «الألباستر» واسمه العـربي الهَيْـصَم، وتركيبـه الكيميائي نوع من كربونات الكلسيوم $CaCO_3$، وكان ذلـك بمنطقـة تـلّ بـسطَا، كمـا عَرف المصريون القدماء معدِنَ النحاس ومَزَجُوه بالقـصدير؛ للحـصول علىٰ النحـاس الأصفر، وكذلك مزجوا الذهبَ بالفـضة، وعالجـوا أيـضًا الحديـدَ الخـام للحـصول علىٰ الفولاذ، وصنعوا الزجاجَ من الرمل.

وتشيرُ الشواهدُ والآثار المصرية القديمة الموجودة بما فيهـا مـن ألـوان ورسـوماتٍ وأصباغ، وثياب، ونقوش، إلىٰ معرفتهم بالصناعات الكيميائيـة القديمـة، والواضـح أن الحضارة المصرية قد تميزتْ من حيث السبق التـاريخي في مـسألة الـصناعات ونحوهـا، لكـن كا ن ذلك التميز يتم في سرية شديدة! فقد ذكَر القفطي في كتابه إخبار العلمـاء بأخبار الحكماء أن الكيميائي المصري «روشم» كان بمصر قبل الإسلام وهو قَـيّم بعلـوم الكيمياء وأصولها وتفصيلِها، وله في ذلك كتب جليلة مشهورة عند علماء هذا النوع، يتنافسون في تحصيلها والظفر بها.

ثم اسـتعمل اليونـانيون كلمـة Khem للدلالـة علىٰ صـناعة القـدماء، ويَفـترض هولميارد أن كلمة kimia أتتْ مـن اليونانيـة «كيمـا» Chyma بمعـنىٰ يَـصهِرُ أو يـسبُك معدِنًا ما، ومن أبرز الصناعات الكيميائية العربية القديمة: صناعة الحُـليّ، والعقـاقير، وخاماتُ البناء وأدواته، والتعدينُ، والعطور، والأحبـارُ والأصـباغ، والأوراق، والنقـودُ، والـصابون، والحريـرُ، والأسـمدة، والألـوان «فالكيميـائيون الذيـن ذَكَـرَهم النـديم في الفهرست هُم فنيون ومهنيون»[1].

ومن ناحية أخرىٰ لم يُضيّع معظمُ العلماء العربَ - بعد الإسـلام - وقتًـا طـويلًا مع فكرة التحويل، ولم يَكتفِ الكِندي، (ت261هـ)، بمهاجمة أهْـل الـصنعة، ولكنـه

(1) فؤاد سزكين، تاريخ التراث العربي، مرجع سابق.

ألّف في مجال الكيمياء التجريبية رسائل، منها: رسالة في أنواع الجواهر الثمينة، ورسالة في كيمياء العطر، ورسالة في ما يصبغ فيُعطي لونًا، ورسالة في أنواع السيوف والحديد، وللكندي رسالة مهمة في قَلْع الآثار عن الثياب، تشتملُ على الكثير من المواد الكيميائية التي تُستعمل حاليًّا لتنظيف الثياب والقماش من البُقع والمواد الغريبة التي تصيبُها، وإزالتها عنها، وهذا هو الأساس العلمي لشيوع المنظفات في ما بعد.

ولا يَفُوتُ باحثًا أن يَذكُرَ الدورَ المهم لأحد العلماء العرب في مجال كيمياء المعادن والتعدين، ذلك المجال الذي انبثقتْ منه حديثًا عدة علوم، منها: علوم الجيوكيمياء Geochemistry والجيوفيزيقا Geophysics وعلم المناجم Mining وعلم المعادن Minerology، وغيرها من العلوم الكيميائية، ذلكم هو الهمداني (ت345هـ)[1]؛ إذ يتمثّلُ بعضُ دوره في صناعة السبائك ومعالجة المعادن الأخرَى غير الذهب والفضة، كمعالجة الحديد الخام، والحصول على الفولاذ اللازم لصناعة بعض أنواع الأسلحة، وتَعرّضَ الهمداني لبيان منافع الذهب والفضة وما يتولّد منهما، وتَطرّق إلى شرح معلوماتٍ قيمة عن علاقة الكيمياء بالطب، وتأثيرِ الأبخرة المنبعثة في أثناء عمليات الطبخِ والتعدين على مختلف أجزاء جسم الإنسان، ولم يَفُتْهُ أن يوضّحَ طُرقَ وقاية وعلاج» المشتغلين بالتعدين والكيمياء، والذهب والفضة بخاصة.

---

(1) هو الحسن بن أحمد بن يعقوب بن يوسف بن داود بن سليمان الأرحبي البكيلي الهمداني، الذي لقّبه قومه «لسان اليمن» اعتزازًا به وافتخارًا لمعارفه وبلاغته، ومن أهم مؤلفاته: الإكليل، وصفة جزيرة العرب، وكتاب الجوهرتين من أجود مؤلفات الهمداني وأنفعها في الحياة العلمية؛ حيث احتوى معلومات قيمة في المجال الكيميائي، وكان لظهور هذا الكتاب فضل كبير في التعرف على هذا العالِم العربي الموسوعي، الذي مَلَكَ ناصية العلم والتقنية. يُنظر: الجوهرتان العتيقتان المائعتان من الصفراء والبيضاء، أبو الحسن بن أحمد الهمداني، (ت 345هـ)، تحقيق: أحمد فؤاد باشا، دار الكتب والوثائق القومية، القاهرة، 1425هـ/2004م.

كما ذهب الهمداني مبكرًا تجاه المصطلحات الكيميائية في مجال الفلزات ومعالجتها، ومن بين تلك المصطلحات الكيميائية ما يتعلق بالأكسدة وفعل الهواء «الأكسجين» في النار وغير ذلك من مصطلحات لعمليات كالاحتراق، والطبخ، والتبخير...

الوقاية والعلاج في أثناء عمليات طبخ المعادن وتصنيعها، كتاب الجوهرتين للهمداني

ولقد كان اليمنيون القدماء - حسب الاكتشافات الأثرية الحديثة - على معرفة بفنون التحنيط، وربما يعود ذلك لاتصالهم بحضارة القدماء المصريين، ولا يَخفَى على مُهتم بتاريخ الكيمياء والصيدلة وتراثِهما ما جاء في كتاب صِفة جزيرة العرب

للهمداني (ت345هـ)، من استخدام اليمنيين للنباتات، مثل اللبان، ودم الأخوين، والعنبر وغيرها من النباتات والكيماويات في صناعة الأدوية والأصباغ ونحو ذلك. كما حفلتْ المخطوطاتُ الكيميائية العربية بالتصاوير المرسومة، التي توضّحُ مساهمة فنّ تصوير المنمنمات في شرح تطبيقات الكيمياء الصناعية، ومثالُ ذلك فقرة من مخطوط عربي يعود للقرن الثامن الهجري، يوضّح الخطواتِ التي يتمّ اتباعُها لتقطير ماء الورد، بدءً من الغليان وانتهاءً بوجود أكثر من إناء لاستقبال بخارِ التقطير؛ لتكثيفه وتحويلِه لسائلٍ يُستخدم في صناعة العطور، وكذلك في تعطير المياه والأيدي وهو ما كان سائدًا في البيوت الكبيرة وقتئذٍ.

كذلك كان رشّ ماء الورد عقِبَ الوجبات من تقاليد البَلاط الراسخة في معظم الممالك الإسلامية في ذلك الوقت، وهناك صورة أخرىٰ من مخطوط عربي آخر، يعود للقرن الثاني عشر الهجري[1] تَشرحُ كيفية عملية التقطير، بطريقة لا تختلف جوهريًّا عن الطريقة السائدة في القرن الثامن الهجري، ويُلاحظ أيضًا استخدام ذاتِ الأدوات بنفس المصطلحات الكيميائية العربية، ومنها القَرْعَة: أي الإناء الذي تغلي فيه المواد المراد تقطيرها، والإنبيق: أي الأنبوبة الزجاجية التي توصّلُ المقطَّرات إلىٰ إناء يُعرف بالقابلة، ونجد أيضًا هذا التوطين الصناعي لتطبيقات الكيمياء الصناعية في الأصباغ، التي كانت تُعطي المنسوجاتِ الإسلامية ألوانَها المميزة.

ومن تلك الصور يتضح كيفية صباغة خيوط النسج بالألوان الزاهية، المعروفة في منسوجات الصوف الكشميري - في كشمير[2]، وكذلك منسوجات القطن، فضلًا عن

---

(1) مجلة مركز التراث العلمي، جامعة القاهرة، العدد (1).

(2) كشمير: منطقة في وسط آسيا، تقع بين الهند وباكستان، وتعرف تاريخيًّا بأنها المنطقة السهلة في جنوب جبال الهملايا من الجهة الغربية.

بيان كيفية صبْغ الخيوط في أوانٍ ضخمة، وفي تلك التصاوير اهتم الفنان أو المصور بتوضيح كيفية تقدير الألوان ودرجاتها عن طريق وزن المكونات الكيميائية، وكذلك درجات ألوان الخيوط التي كانت شائعة في كشمير.

ولقد طوّر العربُ صناعاتٍ كيميائية أخرىٰ عدة، وصار لديهم في ذلك الزمن البعيد - مرورًا بالحضارة الإسلامية - ما بات يُعرف الآن بـ Aromatherapy أي العلاج بالعطور، وقد تميَّز ابن سينا، وجابر بن حيان في هذا المجال.

وما زالت الدراسات الآثارية Archaeological studies تبحث في تخصصاتٍ دقيقة، في تاريخ صناعات الأحبار والأصباغ، وأنواع الأوراق، ومواد البناء، والنقود والحلي وغيرها من الصناعات الكيميائية العربية المتخصصة، وهي الصناعات المعتمدة علىٰ العمليات الكيميائية التي أنشأتها الحضارة العربية الإسلامية.

أما صناعة الورق، ففي المائة الثانية من الميلاد، صَنَع الصينيون ورقًا من لحاء الشجر، وتوصّلوا لصناعة الورق من لُباب الأشجار بديلًا للحرير والغاب؛ فالأول - الحرير - غالي الثمن، والثاني - الغاب - ثقيلُ الوزن، ثم طوّروا تلك الصناعة بإضافة مادة من الغِراء وعجينة نشوية؛ لتقوية الورقِ وجعْلِه سريعَ الامتصاص للحبر، ثم نَقَل العربُ هذه الصناعات إلىٰ بلادهم في أثناء الفتوحات الإسلامية، ومنها إلىٰ بلدان العالَم، ذلك بعد أن طوّروا فيها واستخدموها بكميات ضخمة في مخطوطاتهم العربية.

ويتوقف هذا المبحث هنا مع بعض المصطلحات الكيميائية العربية المتعلقة ببعض الصناعات المعدنية والكيميائية، ومن بين هذه المصطلحات عمليات مثل: التكْفِيت، والتذهِيب، والترصِيع أي التطْعيم، وهي مصطلحات أقرتها - حديثًا - مجامع اللغة العربية وعرَّفتها لجانُها العلمية، وكذلك مصطلحات مثل: الأنبيق، والقراع، والطابشتان:

- **التكفِيت Marquetery**: مصطلح حِرفي ظهر خارج جزيرة العرب، ومعناه تجميل معدن بمعدن آخر أغلى ثمنًا، مثل: تزيين النحاس بأسلاك من الذهب أو الفضة، ونشأت هذه العملية في إيران منذ القرن الخامس الهجري، ثم انتشرت إلى بقية مدن إيران والعراق، ولكن بعد سقوط بغداد في أيدي المغول سنة 656هـ/1258م هاجر الصُناع إلى مصر، فلا تكاد تخلو دار بالقاهرة ومصر في ذلك الوقت من عدة قِطع من نُحاس مُكَفَّت.

- **التذهِيب Gilded**: مصطلح حاضر في الجانب العملي التطبيقي للكيمياء العربية، وهو تزيين بعضِ المصنوعات التي تُستخدم في الأغراض الدنيوية والدينية، وذلك بتغليفها برقائق من الذهب، وقد عُرف التذهيبُ منذ فترة ما قبل الأسرات المصرية، وكان يُعد بديلًا لتصنيع الذهب نفسه، وذلك لإعطاء معنى الخلود والحماية.

ومع الحضارة الإسلامية أصبح تزيينُ المصاحف، وكذلك زخرفة المساجد الشغلَ الأهم لتلك الحرفة الكيميائية.

- **الترْصِيع Inlay**: مصطلح الترصيع - باعتباره من مصطلحات الكيمياء - سابق لمصطلح التكفيت في نشأته، وقد عُرف الترصيعُ في مصر القديمة منذ قبل الميلاد لتزيين الحُلِي بمواد أخرى، كالبرونز أو الفضة، أو العاج أو الخشب أو الأحجار مثل: العقيق والفيروز واللازورد، ثم مع الحضارة العربية الإسلامية تنوع الاهتمام في مجال التعدين، وفي العديد من العمليات الكيميائية الصناعية، فصار طبيعيًّا أن ترتبط هذه العمليات الكيميائية بإيجاد الأدوات المعملية واستحداث الآلات الملائمة، ومن بينها: الأباريق، والأنابيق، والتنانير، والقُدُور، وغيرها.

ولقد ساهمتْ الكيمياء العربية في اختراع الآلات والأدوات المعملية، ومن بين هذه الأدوات: القِراع بأنواعها، والبَودَقة، والحُقّ، والشقفَة، والكوانِين بأنواعها، والطابشتان، والمِكْحَلة، والبُرْمَة، والصّحْن، والطاجِن، والفيَاشة، والقَدَح، وغيرها.

ويَصف الهمداني في كتابه الجوهرتين القدُورَ والتنانيرَ، فيقول: وتنانير الذهب بين كبير لقدر أربعمئة درهم مع الإرقاق البالغ، وخمسمئة مع الإرقاق الثخين، وبين صغير لما هو أقل، فأما مساحة التنور - الفرن - فإن أسفلها مربع، ربما كان تربيعه إلى الطول، أعلاها مدوّر، وقدر تنور الأربعمئة في حدّها أن تكون مساحة أسفلها ذراعًا وكفًا، وعرضها ذراعًا، والباب شِبْر.. ويكون القِدر مدور الأسفل مقببة واسع البطن منخرط الرأس، وكذلك يوضح الهمداني كيفية بناء الفرن من طين وحجارة خاصة، تتحملُ الحرارة بعد أن يُطحَنا معًا، أي الحجارة والطين، ويُعمل منها قطعٌ كقطع الصابون، فيبدأ ببناء القاعدة التي أسماها الأثافي على هيئة مربع، حتى إذا ارتفعتْ مقدار ثلاث طبقات من قطع البناء أسماها مداميك تُركت بعض اللبنات، وتُرفع هذه القاعدة بمقدار ذراع وكف.

ويواصل الهمداني كذلك شرح عملية طبخ الذهب، ووصف التقنيات المستخدمة وصفًا دقيقًا يعكس خبرته العلمية والعملية، إلى أن يتم استخلاص الفلز كالذهب أو الفضة، ويصبح جاهزًا لتحويله إلى الأغراض المرادة وذلك بعد ضبط عيارِه[1]، وهكذا فالمصطلحات الكيميائية العربية للأدوات والأجهزة والآلات لا تحصى، وفي ما يلي بعض منها:

مصطلحات بعض الأدوات والأجهزة الكيميائية العربية:

- **الأنْبِيق Alembic**: جهازٌ معملي، اخترعَه جابرُ بن حيان (ت200هـ)، وهو جهاز من الفَخّار أو الزجاج، ويتكونُ من آنيتين متصلتين بأُنبوب، وكلٌّ من الآنيتين على شَكل نصفِ كُرة، تُسمَّى الأُوْلَى القَرْعَة ويُوضَع فيها السائلُ المراد تقطيرُه، وتُسمَّى الآنية الثانية - من الأنبيق - القابلة، وهي لاستقبال السائل المقطَّر، وكذلك هناك نوع

(1) أحمد فؤاد باشا، آفاق المعاصرة في تراثنا العلمي، ص106.

يُسمىٰ الأنبيق الأعمَىٰ، ليس به وصْلَة جانبية وهو يُشبِه الدوْرَقَ المخروطِي المستخدَمَ اليوم، ويُعد الأنبيق جهازًا أساسيًّا لعملية التقطير الكيميائية Pure Distillation.

- **حَمَّام مارية**: هو الوسيلة الرطبة لعملية الاستقطار أو التقطير، وسُميت هذه الطريقة Main Marie نسبة إلىٰ مريم أخت موسىٰ عَلَيْهِ ٱلسَّلَامُ التي يُنسب إليها كتاب في الصنعة، وهي الطريقة التي استخدمها الزهراوي القرطبي، وآخرون، لاستخراج ماء الأزهار، وقد فضّلوا جَمر الفحم علىٰ نار الحطب[1] في تلك الطريقة.

- **طابشيدان. طابشتان. طابستان (كانون) Braiser, Chafing dish**: أداة قديمة من الأدوات المعملية الكيميائية، يَرِد في بعض المخطوطات طابشتان أو طابستان أو طابشيدان، وهو مصطلح من المعرّب، وهو يشبه المِقلاة - أي كانون القلّائين - ويُصنَع من الفخار علىٰ شكل إناء نصفِ كروي، وتُوضَع داخله المواد المتفاعلة، ثم يُسخَّن بعد أن يُغطَّىٰ بإناء يحوي ماء باردًا، وهي فكرة المكثف المائي المعكوس المعروف حاليًّا.

- **القِراع**: القَرْعَة هي آنية من الزجاج أو الفَخّار، علىٰ شكْل نصفِ كرة، استخدمها جابر بن حيان، مع غيرها في جهازِه المعروفِ بـ«الأنبيق» وهذه الآنية يُوضَع فيها السائلُ المراد تقطيرُه، ومنها أيضًا القرعة العمياء.

الكيمياء العربية:

العربُ هم الذين أطلقوا علىٰ الكيمياء أسماءَ وتعبيرات متعددة، وذلك حسْب الطريقة، أو الموضوع، أو الغرض منها، وكان العرب قد أطلقوا لفظة الكِم Alchem علىٰ أرض مصر، من بعد أن سماها المصريون أنفسُهم Khem. ثم تطورَ المصطلحُ من

(1) أبو عبد الله محمد بن أحمد بن سعيد التميمي (ت390هـ)، طيب العروس وريحان النفوس في صناعة العطور، تحقيق ودراسة: لطف الله قاري، مراجعة: أحمد فؤاد باشا، ط1، دار الكتب والوثائق القومية، القاهرة، 1435هـ/2014م، ص41.

Alchem إلى الكيميـاء Alchemy وأن Al هنـا هي أداة التعريـف العربيـة المعروفـة المضافة لكلمة كيم المصرية فصارت «الكيم»، ثم واصل المـصطلحُ تطـورَه إلى أن أصـبح في الإنجليزية حاليًّـا Chemistry ويُـشِير هولميـارد إلى أن كلمـةChemistry أتـتْ مـن العربية، وقبلها كلمة Alchemy قد جاءت مباشرة من كلمة الكيميـاء العربيـة، فهـذه الإشارة تعني أن الدارسين لهذا الفن في مقتَبلِ العصور الوسطَى كانوا أصلًا من العـرب، وفي نفْس الاتجاه ولكن بوجهة نظـرٍ أخـرَى «يـذهب أبـو عبـد الله يوسـف الكاتـب الخوارزمي، إلى أن هذا اللفظَ عربي أصيل، مـشتقّ مـن الِفعـل كَـمَى يكـمِي إذا سـتر وأخفَى، ويُقال: كمَى الشهادة، يكميها إذا كتمها.

كما يذهب الصـفدي إلى أن هذه اللفظـة معرّبة مـن اللفـظ العَـبْراني، وأصـلِه «كيم يه» معنـاه: أنـه مـن الله، وقـد يُفهـم مـن هـذا أن الكيميـاء لـونٌ مـن المعرفـة المخصوصة الوهبية»[1]، والكيمياء - في أبْسَط صورها - بدأتْ مع خلق الإنـسان كمـا يقـول بهـذا شـيخُ الأزهـر الأسـبق أحمـد الدمنهـوري، (ت1192هـ)، في كتابـه الدرة اليتيمة... ما معناه أن الكيمياء بدأتْ بإيحاء من الله إلى آدم عَلَيْهِ ٱلسَّلَامُ - فـالله علّـم آدم الأسماء كلها - ولن يُستطردَ هنا في التفرقة بين العلوم المكتسبة والعلوم الوهبية، الـتي هي - كما يؤكد المتصوفة - من اسم الله تعالى الوهاب.

وفي كتاب تاريخ التراث العربي لفؤاد سزكين، المجلد الرابع، يقول في البـاب الأول تحت عنوان السيمياء والكيمياء: «من الصعوبة الفصْل زمنيًّا وتاريخيًّـا بـين الكيميـاء القديمة والحديثة، وصـعوبة تفـسيرِ كلمـة Chemie وكلمـة Alchemie لكـن كليهمـا تعنيان بالعربية الكيمياء، وهي غير متفق على أصلِها مـن اللغـويين المحْـدَثين، وكلمـة «الكيمياء» ليستْ سوَى الكلمة المستعملة لدَى اليونانيين»[2].

---

(1) أحمد بن عبد المنعم الدمنهوري (ت1192هـ)، الدرة اليتيمة في الصنعة الكريمة، مرجـع سـابق. ولا ترجح الدراسة هذا الاحتمال.

(2) فؤاد سزكين، تاريخ التراث العربي، المرجع السابق.

وكان جابر قد ألَّف كتابه الحدود قبل عام 150هـ«ولكنه ذكَر كلمة الكيمياء في كتابٍ آخر هو الصناعة الموسُومة بالكيمياء[1]، وعرّفَتْ العربُ - كما جاء في المعجم الوسيط - الكيمياء والطب معًا بعِلم الحكمة، كما يشير ما ذَكرَه جابر إلى أن كلمة الكيمياء عرَفها العربُ بمعنى تحويل المعادن، منذ الخليفة علي بن أبي طالب رَضِيَٱللَّهُعَنْهُ (ت40هـ)، وربما قبل ذلك.

الكيمياء Chemistry:

على أية حال واصلتْ الكيمياءُ رحلتها، لكن الأمر المؤسف الآن أن العربُ أصبحوا يستخدمون كلمة Chemistry في تعليمهم بديلًا لعربيتهم «الكيمياء» ومن جانبه يَذكُر المعجم الوجيز وغيره أن الكيمياء - عند المحدَثين - هي علم يبحث في خواص العناصر المادية، والقوانين التي تخضع لها في الظروف المختلفة، وبخاصة عند اتحاد بعضها ببعض أي التركيب، أو تخليص بعضها من بعض أي التحليل، ومصطلح المُدَبِّر: أي هو المشتغِل بالكيمياء العملية؛ لذا فعلم الكيمياء - قديمًا - هو علم التدبير.

ويقال: تدبَّر الأمر: أي نَظَر فيه وفَكَّر، والعالِم الكيميائي: وظيفته هي معرفة المعلومات عن طبيعة المادة، التي أوجدها الله في الكون لخدمة الإنسان، ولقد فطنتْ أوروبا - قبل الوصول إلى حداثتها الجاحدة - إلى ضرورة المنجَز العلمي العربي الإسلامي، وكذلك إلى أهمية استلهام هذا المنجَز، والبناءِ عليه، وبالتالي هرعتْ أوروبا إلى الترجمة والنقل من العربية، وما كادت تُثمرُ وتؤتي أُكلَها لإحداث النهضة الأوروبية حتى ظهرَ علماء أوربيون في الكيمياء يدفعُهم الإخلاصُ للعلم، والرغبة في الوقوف على أسرارِه، وهنا بدأتْ الكيمياءُ الأوروبية منذ القرن الخامس عشر الميلادي تقتربُ من الروح العلمية على الحقيقة، وتَبعدُ عن المفاهيم النظرية الضيقة، فقد أشار «مور» بوضوح إلى هذا المعنى في كتابِه المعروف تاريخ الكيمياء.

(1) فؤاد سزكين، تاريخ التراث العربي، المرجع السابق.

وترجع معظمُ المعارفِ المتعلّقة بالنظرية الذرية الكلاسيكية إلى قصيدة لوكريتيوس، في القرن الأول ق.م. التي تُسمَى De Reruma Natura أو العودة إلى الطبيعة، حيث ظهرتْ فيها تفسيراتٌ واضحة منطقية لآراء ليسبوس، وهما من أقدم المؤلفين اليونانيين، الذين تَركوا لنا جانبًا من مؤلفاتهم في الكيمياء، وكذلك إبيقور Epicurus نحو 300ق.م.

ومما لا شك فيه أن الترجماتِ التي أنجزَها أناسٌ من أمثال: روبرت أف تشستر، وهرمان اليوغسلافي، وجيرار الكريموني، وأديلار، قد كَوّنتْ بحَقٍ الأساسَ الراسخَ الذي ارتفَع عليه صرحُ الكيمياء الحديثة Chemistry في أوروبا»[1] أما مصطلح الكيمياء في الألمانية والفرنسية فهو Chemie ولا يبتعد كثيرًا عن التفسيرات السابقة!

وفي الروسية ولغات آسيا الوسطى فهو Ximia ورغم كل هذه المصادر والشواهد في تاريخ الكيمياء إلا أن أوروبا وعقلَها العلمي الجَمعي الآن ما زالت تعتقدُ في أن فرانسيس بيكون (ق 13 الميلادي/ ق 7 الهجري) هو صاحبُ النهج العلمي الأول! وإليه يُعزَى - في زعمهم - الفضلُ في ذلك! والعجيب أن مجردَ استحضارِ جانبٍ من خطوات المنهج التجريبي المبكّر لجابر (ق 8 ميلادي / ق 2 هجري) ربما أعاد هذا الاستحضار بعضَ الحق إلى أهلِه، وهو تصويبٌ مطلوبٌ في تاريخ العلْم، ذلك التاريخُ الذي يزخرُ بالأغاليط، وإن كان تاريخ العلوم يصحح نفْسَه بنفسِه بشكل حتمي.

وهذا المبحث يُريدُ لقارئه أن يبدأ على أرضية تراثية لمراحل الكيمياء المختلفة، وأن يُدركَ مدى التداخل في المصطلحات الأساسية المتعلقة بنشأة المفاهيم الكيميائية

(1) انظر: مور، تاريخ الكيمياء، وكذلك: مصطفى لبيب، علم الكيمياء في الحضارة الإسلامية، مرجع سابق.

الأساسية وتطورها، وتأتي هذه الأرضية العلمية السابقة قُبَيل استغراق هذه الدراسة في دراسة مراحل الترجمات العلمية إلى العربية، وكذلك تَوْطِئَة لتأصيل المصطلحات الكيميائية العربية، فضلًا عن دور اللغة العلمية العربية في تلك المصطلحات.

فماذا عن مصطلح «المصطلح»؟

«المصطلح» لغةً، واصطلاحًا:

تتنوع القضايا المتعلّقة بالمصطلح الكيميائي العربي، من حيث دراسته وتحقيقِه وترجمته، فمن المصطلحات الكيميائية ما هو عربي النشأة، ومنها ما هو معرَّب أو غير ذلك؛ لذا فالمصطلح الكيميائي في حالة دائمة من التغيير والتطور، والمعروف أن دراسة النصِّ الكيميائي العربي القديمِ محفوفة - بطبيعة الحال - بتحديات ناجمة عن طبيعة النص الكيميائي نفسِه وبزمنه الذي كُتب فيه، وبالتالي فهي إشكاليات متجددة صعودًا وهبوطًا، حيث المفهوم المتسع للتراث «فهو أي التراث عبارة عن مجموعة الإنتاج الفكري والحضاري والتاريخي الذي وَرِثَتْه الإنسانية، بمعنى أنّ تلاقِي الحضارات ببعضِها البعض أنتج لنا ثقافة أسميناها التراث»[1] والمصطلح الكيميائي ثابت في أصله العلمي، ولكنه متغير في أوجهه، ومعوقاته، وتطوره.

وعلى سبيل المثالِ؛ فالاسم التجاري الشائعُ «ماء النار» بما فيه من مفارقة لُغوية فذَّة! ما هو إلا تعبيرٌ في الوقت نفسِه عن المصطلح العربي القديم «زيت الزاج» وهو الذي ينطبقُ بدورِه أيضًا على المادة الكيميائية نفسها المسماة حديثًا حامض الكبريتيك التي يقابلُها في الإنجليزية Sulforic acid وجميعُهم يعني التركيب الكيميائي نفسه H_2SO_4 وإن تعددَت المصطلحات والمسميات، ومن هنا فالمركب الكيميائي H_2SO_4

(1) حنفي حسين، التراث العربي الإسلامي - دراسة تاريخية مقارنة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998م، ص13.

بدأ ترحاله الاصطلاحي بمصطلح زيت الزاج، ثم انتشر تداولُه تجاريًّا واصطُلِحَ على تسميته ماء النار ثم حامض الكبريتيك، وكلمة حامض مناسبة للوصف، وهي أدق من الكلمة الشائعة «حمض»... والأمثلة كثيرة.

- «**المصطلح**» **لُغويًّا**:اصْطَلَح القومُ: أي زال ما بينَهم من خلاف، واصطُلِح على الأمْر أي تعارفوا عليه، واتفقوا، والاصطلاحُ: هو الاتفاق على الشيء «والاصطلاحُ - كما في المعجم الوجيزِ وغيرهما - «هو اتفاقٌ في العلوم والفنون على لفظٍ أو رمزٍ معين لأداء مدْلولٍ خاص، ويُقال: لكل علْمٍ اصطلاحاتُه»[1]. ويتداخلُ معنى «المعجم» مع ما بات يُعرَف بالقواميس، فعلى سبيل المثال عنْوَن الفيروزابادي معجمَه اللغوي بعنوان القاموس المحيط، وهكذا تُعَدّ حروفُ الهجاء العربية - التسعة والعشرون - هي الركيزة التي قامتْ عليها أُسسُ المعاجم العربية منذ بداياتها.

وعن الحاجَة إلى مصطلحات العلوم الطبيعية، يشير محمود الجليلي، عضو مجمع اللغة العربية من العراق «إنّ المعاجمَ لا تحوي كل اللغة العربية، وهي تتضمنُ ما ذَكَره مؤلفوها فيها، ولا بد من الاستفادة من كتبِ العلومِ المختصة مثل كتب الطب العربية القديمة، وكتب الرياضيات والفلك، والكتب التي تبحثُ في الحيوانات والنباتات، والمؤلفات التي تتضمن المصطلحات والتعريفات، علاوة على المؤلفات العامة في الحضارة والآداب والتاريخ».

ويتساءل محمود الجليلي: يتضمن الكلام الاعتيادي في الأقطار العربية كلماتٍ لا يوجد ما يدلّ على أنها غيرُ عربية، لكنها ليستْ موجودة في المعاجم اللغوية - العربية - وهي تؤدي في الوقت نفسِه مدلولًا علميًّا دقيقًا، وإن من المفيد دراسة هذه الكلمات،

(1) وزارة التربية والتعليم، المعجم الوجيز، مرجع سابق، ص368.

على ألا تكونَ أجنبية الأصول، ويظهر أن واضعي المعاجم أهمَلوها، ولكنها بقِيتْ مئات السنين مستعملة في أماكن كثيرة، فهل يجوزُ إهمالُها؟!

ولا بد كذلك من استعادة الكلمات العربية التي دخلتْ اللغات الأجنبية كالفارسية واليونانية واللاتينية أو غيرها من اللغات، كما أنه لا بد من إعادة النظر في الكلمات التي اعتبرها بعض المؤلفين دخيلة في اللغة العربية، وهي ليستْ كذلك، وإن تحقيقًا دقيقًا ينقضُ تلك الادعاءات، فكثير منها موجود في اللغات العربية القديمة[1].

- **المعنى الاصطلاحي**: تتميزُ اللغة العربية بالتكامل بين المعنَيَيْن: اللُّغوي الصِّرْف، والاصطلاحي المتسع؛ فالاصطلاحُ هو العُرْف الخاص، أي: اتفاقُ طائفة أو مجموعة مخصوصة من الناس على وضعِ الشيء أو الكلمة، وليس المصطلحُ - بطبيعة الحال - هو المعنَى الحرفي للكلمة، لكن لكل مصطلح علاقته بسياقِه وتخصصِه، ويستوجِبُ استخدامُ المصطلحات حساسية خاصة، وذلك لضبط المقصودِ من وراءه، ومَدَى أهمية هذا الضبط بالنسبة للفئة المتوجَّه إليها، وخاصة النشء والشباب، في ظل ما يُسمَّى بالعولمة وغيرها، ومِن هنا فإن «عملية نقل التراث إلى الأجيال المعاصرة ليستْ سهلة، فإن احتمال التحريفِ المتعمَّد للقيم التراثية يُعتبر من أبرز الأخطار بسبب الغزو الثقافي»[2] وبسبب ما يمكن تسميته بالتداخل الاصطلاحي، والمعروف أن المصطلح - كما يرَى الجُرجاني وغيرُه من العلماء العرب - هو إخراجُ اللفظِ من معنًى إلى معنًى آخرَ لمناسبة بينهما.

---

(1) مجموعة مؤلفين، آراء في قضية التعريب العالي والجامعي، مرجع سابق، ص50.

(2) محمد عبد المنعم خفاجي، التراث العربي، إعداد: فتحي سلامة، مجلة الفيصل، العدد (36)، 1980م، ص80.

وإذا كانت المصطلحات - كما تؤكد المصادر الحديثة والقديمة - هي نصفُ العِلم، فهي أيضًا أحدُ أهمِّ مفاتيح المعرفة، ويقول التهانوي (ت1158هـ)، عن ضرورة الاصطلاح: أكثر ما يحتاج إلى الأساتذة هو اشتباه الاصطلاح، فإن لكل عِلم اصطلاحًا، إذا لم يعلم بذلك لا يتيسّر للشارع فيه إلى الاهتداء سبيلًا، ولا إلى فهمه دليلًا.

المصطلحات العربية للعناصر الكيميائية:

المقصود بالعنصر الكيميائي المادة الأولَى البسيطة، مثل الزئبق، والزرنيخ، والأكسجين وغيرها من العناصر، في صورة جزيئات أو ذرات، وهناك عِدّة مصطلحات وتعبيرات كيميائية عربية تراثية، يدلّ كل منها منفردًا، أو تدلّ مجموعة منها على عنصر واحد بعينِه مثل: «حمار المدبرين» والمقصودُ به هو عنصر الزرنيخ - بكسر حرف الزاي - وهو تعبيرٌ مستمدّ من عُمق التراث الشعري العربي الذي لا يُراد له الآن أن يستمر ديوانًا للعرب!

والمقصودُ هنا المطابقة أو المشابهة بين الزرنيخ والزَّجَز الذي هو بحرٌ مُطيع للشعراء، ولذلك فهو حِمار الشعراء، وبالمِثل فالزرنيخ عنصر كيميائي يوافق كثيرًا من التفاعلات الكيميائية ويشارك فيها كأنه (رَجَزُ العناصر) الكيميائية، والزرنيخُ هو عنصر شبيهٌ بالفلزات له بَريقُ الصّلْب، ومركباتُه سامّة ويُستخدم بعضُها في الطب وفي قَتْل الحشرات، والرمز الكيميائي للزرنيخ As وهو عنصر محترق، وَسَامّ، ومازِج، ويُقابلُه في الإنجليزية Arsenic ومنْه الأبيض وصيغته الكيميائية As_2O_3 ومنه الأحمر، وأفضلُه الأصفر، ويُفيدُ في العلاج الخارجي للإنسان[1].

(1) أبو محمد الأزدي الصحاري، كتاب الماء، تحقيق: هادي حسن حمودي، وزارة التراث القومي والثقافة، ط1، ج2، سلطنة عُمان، 1416هـ/1996م، ص207.

أما الرَّجزُ فهو بحر شِعريّ يسير؛ لأن كل شاعر مبتدئ يُمْكن له أن يكتب على وزنه العَروضي؛ لسهولة الحَمْل عليه وخفتِه، وقد كَتبَ على هذا البحر كثيرٌ من الشعراء الذين اشتهروا بعد ذلك، لكن السياق هنا لا يحتمل سرد أسمائهم ولا حتى الإشارة إلى قصائدهم، وكذلك الحال فالزرنيخ عنصر كيميائي سهل التفاعل سريع التأثير والتأثر، وقد أدخله العربُ منذ القِدم في كثير من تجاربهم الكيميائية وفي صناعاتهم كذلك.

ومن بين الاصطلاحات الكيميائية أيضًا، هناك كلمات عالَمية كثيرة - كما يرى الدكتور محمود فهمي حجازي - تدل كل منها على عنصر أو مركب، حيث ارتبطتْ فيها الكلمة بالشيء نفسه، وقد قبِلتْ المجامعُ العربية ذلك الاستخدام الدولي، مثل: ألومنيوم، وبروتون، وجرافيت.

أما الحديدُ والزئبق، فلكلٍ منهما عشرات المسميات التراثية العربية، فالحديد - حسب مخطوطات كيميائية مرفقة هنا - من أسمائه: المريخ والشَّدِيد، والشرْقان، والهندي، والأشْقَر، والقاتِل، والمُهْلِك، والنافع، والمُهان، والقوِي، والأسود، والحقير، والأصمّ، والناطِق، وأرض فارِس، والغُراب، وبهْرَام.

وكذلك الزئبق، فهو: عَطارد - بفتح العين - والماء الثقيل، والعَبْد، والحارّ الرّطب، والآبِق، والفرّار، والسَحَاب، والبرق، والعنان، وروح الأجساد، والماء الخالي، وماء الحياة، ونطفة الملك، والطير الأبيض، والذهب السائل، واللؤلؤ الرطب، والمنجد...

والواضح أن المصطلح الكيميائي العربي للعنصر الواحد له عِدَّة تعبيرات، وفي ما يلي بعض الفقرات من مخطوطات كيميائية عربية تؤكد ما ذهبت إليه هذه الدراسة.

بعض المصطلحات للأجساد ومسمياتها

بعض الأسماء العربية القديمة لعنصر الزئبق Hg

والصفحتان السابقتان هما من مخطوطِ الدرة اليتيمة في الصنعة الكريمة لشيخ الأزهر الأسبق أحمد الدمنهوري (ت1192هـ)، وهما صفحتان من نسخة المكتبة الأزهرية بالقاهرة برقم حفظ 88 12632 عمومية كيمياء وطبيعة، وتاريخُ نسْخِها سنة ألف وثلاثمئة وثمانية من الهجرة النبوية، على صاحبها أزكى التحية، وعددُ أوراقِ هذه النسخة 24 ورقة، ومقاسها 23 × 17سم، ومسطرتُها 23 سطرًا في الأغلب، وهي نسخة من الورق، تامة غير مشوّهة.

وفي ما يلي شرْح لبعض المصطلحات الكيميائية العربية، مثل: الفلز، وأُشابَة، وغيرها من المصطلحات الكيميائية العربية:

- **الفِلز Metal**: الفِلِزّ هو عنصرٌ كيميائي - قد يُشكل بمفرده معدِنًا - ويتميز بالبريق المعدِني، وبالقابليّة لتوصيل الحرارة والكهرباء[1]، وليس شرطًا أن يكون الفلزُ عنصرًا صلبًا، فالزئبق Mercury مثلًا رغم سيولته فهو فلز Metal والكربون Carbon رغم صلابتِه فهو لا فلز Non metal.

وهكذا فكل فلز هو عنصر، والعكس غير صحيح.

وقد نجدُ دخولًا لحرف «ج» على هذه الكلمة فتُصبح فَلَذَ، وفَلَزَ فالوذ، وفالوذج، وهذا أيضًا كما في كلمة: سَيْرَهْ، وشَيْرَهْ، فهي سَيرج، وصولًا إلى شَيْرَج، والفالوذج: حَلْوَاء من السكر والنَّشا والماء، أو من العسل والدقيق والماء. أما الفِلْذَة: فهي القطعة من الكبِد، أو من الذهب أو الفضة، والجمع: فِلَذٌ وأَفْلاذ، وأما الأولاد فَهُم أفلاذُ الأكباد، وكذلك أفلاذُ الأرض أي كنوزها، والفولاذ: نوع من الحديد الصلب، ويُقال: فَلِذَ الشيءَ فَلْذًا أي قطَعه.

(1) وزارة التربية والتعليم، المعجم الوجيز، مرجع سابق، ص480.

أما المصطلح الكيميائي: فلزاني Metalloid فهو يُطلَق على الفلز القَلَوي، مثل عنصر الصوديوم Sodium ورمزه Na أو على الفلز القلوي الأرضي مثل عنصر الكلسيوم Calcium ورمزه Ca. كذلك يُطلَق مصطلح فلِزّاني على العناصر المشترِكة في خوَاص الفلزات واللافلزات معًا كالخارصين Zinc ورمزه Zn والأنتيمون Antimony ورمزه Sb.

وأيضًا يُطلق الفلز على المادة التي لها مجرد مظهر الفلزات[1] وإن كانت تلك المادة تعد لا فلز في حد ذاتها.

- **الفلزات المتوسطة «الانتقالية» Transitional metals**: هي الفلزات التي تتوسطُ مجموعاتِ الجدول الدوري Peroidic table، و«تنحصرُ بين فلزَي السكانديوم Scandium ورمزه Sc والزنك Zinc ورمزه Zn في المجموعة الأولى، وبين الإتريوم Yttrium ورمزه Y والكادميوم Cadmium ورمزه Cd في المجموعة الثانية، وبين اللانثانُم Lanthanum ورمزه La والزئبق mercury ورمزه Hg في المجموعة الثالثة، وبين السيزيوم Caesium ورمزه Cs واللوتيتيوم Lutetium ورمزه Lu في المجموعة الثالثة، باستثناء الفلزات الأرضية النادرة الأربعة عشرة»[2] ويغلبُ استعمالُ مصطلحِ «تقييم الفلز» Metal assay في حالة خاماتِ الفلزات النفيسة Precious metals. أما في حالة الفلزاتِ الخسيسة - أي رخيصة الثمن - فيتمُّ التعبيرُ عن عملية التقيِيم الفلزي، وذلك تبعًا للنسبة المِئويّة، أيْ تبعًا لنسبة الفلز الخسيس.

- **أشابَة Alloy**: مصطلح عربي، فالأشابة هي مخلوطٌ من فلزين «وقد يكونُ هذا المخلوط على هيئة مُركّب كيميائي مكوَّن من أكثر من فلزين»[3] ويُستخدم عنصر

(1) مجمع اللغة العربية بالقاهرة، معجم الجيولوجيا، مرجع سابق، ص255.
(2) وزارة التربية والتعليم، المعجم الوجيز، مرجع سابق، ص411.
(3) مجمع اللغة العربية بالقاهرة، معجم الجيولوجيا، مرجع سابق، ص20.

الكادميوم أو غيره من العناصر لتحضير الأشابات، ومن الأشابات تلك التي من النحاس والقصدير وتُسمىٰ سبيكة البرونز، وهي قد تشتمل في بعض الأحيان علىٰ نسب قليلة من عناصر أخرىٰ.

والمفردة العربية «أشابَة» أغنَىٰ من أن تُشرح؛ فهي دالة تمامًا وغاية في الوضوح للتعبير عن ما بات يُعرف بالسبائك. أما المقابل الأجنبي Alloy فهو الأحدث، وتدور المادة البادئة بـ All في اللغة الإنجليزية حول: التعادُل، والمَجَاز، والسكون والتولِيف، والتشابُه، والمجانَسَة، والوحدة، والمسموح به، والخَلْط، والمشاكلة، والتزييف، والمصاهرة...»[1].

❋

(1) إلياس أنطون إلياس، وإدوار إلياس، قاموس إلياس إنجليزي/عربي، دار إلياس العصرية للطباعة والنشر، القاهرة، 1994م، ص10.

خاتمة الدراسة:

ما زال الاهتمامُ بقضايا التراث العربي الإسلامي لم يتعدّ مرحلةَ الدافع الشخصي لدىٰ المهتمين، ولم يصل بعدُ إلىٰ المرحلة المؤسسية، وتقترح الدراسة أن يُفتح المجال بحُرّية لممارسة البحث العلمي، خاصة المتعلق منه بالتراث، ولو عبْر مؤسسات بحثية غير رسمية لا تَهدفُ إلىٰ الربح.

*

نتائج الدراسة:

إن علومَ المصطلح مجالٌ لا حدودَ له، وإن كثيرًا من المصطلحات العلمية التي يستخدمها العرب الآن - في ثقافتهم ودراساتهم وحياتهم - تحتاج إلىٰ مراجَعَات وضبط؛ فالتداخلات لا تنتهي بين اللفظ والكلمة من ناحية، ومن ناحية ثانية بين المصطلح والوحدات المصطلحية، وكذلك الاتفاق والاختلاف بين كل من: المفهوم، والمعنىٰ، والتعريف، والمسمىٰ، والمصطلح، والمصطلح المقابل، والمصطلح المكافئ، فكلُّ هذه المجالات البحثية ليست في انفصال عن عالمية المعرفة؛ ففي الإنجليزية مثلًا نجد: Word, Term, Definition, Text, Name, Name subject.

ومن هنا فالمقترَح - بناء علىٰ هذه الدراسة - أن تتم دراسات مستفيضة لكل هذه المجالات الدقيقة المتعلقة بعلوم المصطلح؛ فالبحثُ العلمي - أي بحث - يقوم في أصله علىٰ الدقائق والتفاصيل المسكوت عنها.

ومن نتائج هذه الدراسة أن دراساتٍ - ولو سريعة - لعلم النبات ولعلم المعادن تُعد أمرًا ضروريًّا للباحثين في تراث الكيمياء العربية ومصطلحاتها، حيث تُذكر عشراتُ المصطلحاتِ الكيميائية العربية الأصل، أو المعرّبة أو غيرها من المصطلحات في عالم النباتات والأحجار، وذلك في كثير من المخطوطات والمصادر، تلك

المصطلحات التي هي صُلب علم النبات، الذي هو بدوره أساسي في كيمياء الدواء والعلاج وكثيرٍ من التفاعلات، وتُشير النتائج إلى ندرة المصادر في مجال معاجم الكيمياء ومصطلحاتها العلمية، وكذلك إلى صعوبة الوصول إلى تلك المصادر حال وجودها.

والواضح لأي باحث وكذلك لمؤرخي العلوم أن القائمين على مسألة الترجمة الآن من العربية إلى اللغات الأخرى - وهم من غير العرب في معظم الحالات - ليسوا على الدرجة نفسها من الحيطة والتدقيق التي كان عليها المترجمون والمؤرخون المسلمون أو العرب الأوائل، فيترجم هؤلاء الأجانب عن عمد - أو غير عمد - ما يتسبب في البلبلة العلمية والخلط في الأمور الدقيقة، وأوضح الأمثلة لذلك هو التداخل بين أسماء ثلاثة من أهم علماء الحضارة العربية الإسلامية، وهم: الخازن، والخازني، والحسن بن الهيثم!! وربما يعود هذا الخلط إلى التشابه في كتابة أسمائهم الثلاثة بغير العربية على نحو: ابن الهيثم Al-Hazen والخازني Al-Khazeni والخازن Al-Khazen فأبو جعفر الخازن برز في الموازين والفيزياء والكيمياء، وله العديد من الكتب، وعبد الرحمن الخازني مجالُه الفلك والرياضيات ومن بين أهم كتبه **ميزان الحكمة**، أما الحسن بن الهيثم فهو علامة كُبرى مؤسِّسة ويُنسَب إليه علم البصريات بأكمله.

*

توصيات الدراسة:

إن الحضارة العربية الإسلامية لم تقع في فخ الأيديولوجية والنزاعاتِ الاقتصادية، ولم تتعامل مع العلم من منطلَق السيطرة السياسية، بل العكس هو السائد، ويُكتفى هنا بذكر مثال كاشف، وهو أن الفاطميين وهم مسلمون شيعة وإسماعيلية ظلوا يعيشون في مصر بين أهل السُنة المالكية، بل تجمعهم مجالس علمية، وكذلك الحال على مستوى البلدان نفسها، فقد تزامنتْ في الحضارة الإسلامية شتى المِلل والنِحل

والمذاهب والمدارس الفكرية؛ ومن هنا أثمرتْ تلك القرون - حتىٰ العاشر الهجري تقريبًا - بتعددها الفكري وحريتها أهم الإنجازات في هذه الحضارة الكامنة الآن، وفي القلب من هذه المنجز كان الاصطلاح العلمي بأطيافه، والكيميائي بخاصة. ومن هنا توصي هذه الدراسة بالتأكيد علىٰ أن الحضارة الإسلامية هي بوابة للتقدم الحضاري الإنساني.

فمنذ أكثر من قرنين تقريبًا لم يوجد مشروع قومي كبير، أو لغوي، بل إن ثالثة الأثافي هي تراجعُ الاهتمام باللغة العربية ذاتها عند بعض المعلمين أنفسِهم، فضلًا عن وضوح هذا التراجع في المجتمعات العربية نفسها، وفي كثير من شؤونها العامة والخاصة، الاقتصادية والثقافية والتعليمية والبحثية، وهنا تتأكد ضرورة صناعة المعاجم العلمية التي تكمن في التعرف إلىٰ التطوّرات والتغيّراتِ للمصطلحات العلمية، وذلك من خلال دراسةِ النصوص الأمَّهات في التراث العلمي، وكذلك مدَىٰ تأثير البلدان والمجتمعات المختلفة، ولهجاتها وثقافاتها العامة والعلمية تأثيرًا مباشرًا علىٰ هذه التطورات، مع التأكيدِ علىٰ ضرورة خصوصيةِ الثقافة العربية الإسلاميةِ، وكذلك عموميتها في آن واحد.

من الأهمية بمكان توجيه اهتمام شباب الباحثين إلىٰ رَصْد تطوّر المصطلحات العربية للعمليات الكيميائية The Chemical processes ودراستِها، وكذلك المصطلحات الكيميائية المتعلّقة بأسماء المركبات الكيميائية Compounds فكلتاهما - العمليات والمركبات - غزيرةُ الكم، قياسًا بأسماء العناصر الكيميائية، كما تقترح الدراسة علىٰ شباب الدارسين لتراث الكيمياء بعضَ الإلمام باللغات غير العربية، وفي مقدمتها الفارسية، واليونانية، واللاتينية، والإنجليزية؛ وذلك للإحاطة بمفهوم المصطلح الكيميائي المعرب، ومدلوله.

❋

المصادر والمراجع

أولًا - العربية:

- أحمد بن عبد المنعم الدمنهوري (ت1192هـ): الدرة اليتيمة في الصنعة الكريمة، تحقيق ودراسة: محمود بطوش، تقديم: أحمد فؤاد باشا، مكتبة الشيخ، القاهرة، ط1، 1442هـ/2021م.
- أحمد فؤاد باشا: آفاق المعاصرة في تراثنا العلمي، مكتبة الإمام البخاري للنشر، القاهرة، ط1، 1431هـ/2010م.
- أحمد فؤاد باشا: التراث العلمي للحضارة الإسلامية ومكانته في تاريخ العلم والحضارة، مطابع دار المعارف بمصر، القاهرة، ط1، 1403هـ/1983م.
- أحمد فؤاد باشا: كلمات ربي وآياته في القرآن والكون، معجم موسوعي، مجمع اللغة العربية، القاهرة، ط1، 1435هـ/2014م.
- أكرم ضياء العمري: التراث والمعاصرة، رئاسة المحاكم الشرعية والشؤون الدينية، الدوحة، قطر، ط1، 1405هـ/1985م.
- إلياس أنطون إلياس، وإدوار إلياس: قاموس إلياس إنجليزي/عربي، دار إلياس العصرية للطباعة والنشر، القاهرة، 1994م.
- أبو الحسن بن أحمد الهمداني (ت345هـ): الجوهرتان العتيقتان المائعتان من الصفراء والبيضاء، تحقيق: أحمد فؤاد باشا، دار الكتب والوثائق القومية، القاهرة، 1425هـ/2004م.
- حنفي حسين: التراث العربي الإسلامي - دراسة تاريخية مقارنة، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 1998م.
- رفعت حسن هلال: إسهامات الحضارة الإسلامية في علم الكيمياء، دار الكتب والوثائق المصرية، القاهرة، 2009م.
- صلاح محمد يحياوي: تاريخ الكيمياء، السلسلة العلمية، الكويت، ط1، 1999م.
- أبو عبد الله محمد بن أحمد بن سعيد التميمي: طيب العروس وريحان النفوس في صناعة العطور، تحقيق ودراسة: لطف الله قاري، مراجعة: أحمد فؤاد باشا، دار الكتب والوثائق القومية، ط1، القاهرة، 1435هـ/ 2014م.
- فؤاد سزكين: تاريخ التراث العربي، نقله إلى العربية: محمود فهمي حجازي، جامعة الإمام محمد بن سعود، المجلد الرابع، ط1، 1991م.

- مجمع اللغة العربية بالقاهرة: معجم الجيولوجيا، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، ط2، القاهرة، 1402هـ/1982م.
- مجموعة مؤلفون: آراء في قضية التعريب العالي والجامعي، مجمع اللغة العربية بالقاهرة، مطابع شركة الإعلانات الشرقية، القاهرة، د.ت.
- أبو محمد الأزدي الصحاري: كتاب الماء، تحقيق: هادي حسن حمودي، وزارة التراث القومي والثقافة، ط1، عدة أجزاء، سلطنة عُمان، 1416هـ/1996م.
- محمد أمين فرشوخ: موسوعة عباقرة الإسلام، دار الفكر العربي، بيروت، 1412هـ/1992م.
- محمد عبد المنعم خفاجي: التراث العربي، إعداد: فتحي سلامة، مجلة الفيصل، العدد (36)، 1980م.
- مصطفى لبيب عبد الغني: علم الكيمياء في الحضارة الإسلامية، دار الثقافة للنشر والتوزيع القاهرة، 1999م.
- وزارة التربية والتعليم: المعجم الوجيز، الهيئة العامة لشؤون المطابع الأميرية، القاهرة، 1429هـ/2008م .

ثانيًا - الأجنبية:

- Moore F.G A history of chemistry, New York, 1939.
- Sarton, G. Introduction to the History Science, V.1.

● ○ ●