التذكار المئوي لمرسيلان برتيلو

تأسيس رواق الكيمياء الدولي

منهاج التركيب الكيماوي — الحرارة الكيماوية — الوحدات الحرارية — المتفجرات — انحلال الازوت — تاريخ الكيمياء

ازال رجال الثورة الفرنسوية تهمة لافوازيه عن جسدو ولافوازيه هو ابو الكيمياء الحديثة . فلم ينقضِ ثلثُ قرن على هذا الحادث حتى انجبت فرنسا مرسيلان برتيلو صنوهُ في الكيمياء المعدنية وواضع قواعد الكيمياء العضوية وربَّ مجدتها فكان ذلك فاتحة عهد جديد ادخل فيهِ للصناعة من الطبيعة

وقف الكيماويون قبل برتيلو حائرين امام مفاعيل للطبيعة دعوها « مظاهر الحياة » وحسبوا ان الصناعة مهما دقق مسبارها وتلطف حذقها ونعمت ملامسة ادواتها وآلاتها وتنوعت كواشفها فانهُ ليس بوسعها ان تبلغ الى موضع السرّ من ضربها ومكان التفاعل فيها فيظل والحالة هذه للطبيعة سر الابتكار والتجديد وللصناعة اساليب الاقتداء والتقليد

ولقد كان الناس من عهد هرمس الى عصر جابر بن حيّان الى جيل لافوازيه يرون ان النواميس الكيماوية في الجمادات والكيمياء المعدنية هي غيرها في النبات والحيوان او العضوية منها فاذا برتيلو يفتح امامهم رتاج هذه الاخيرة على مصراعيهِ مثبتاً ان دقائق المادة تتفاعل في الجماد كما تتأثر جواهرها في النبات وكما « تتركب » خلاياها في الحيوان متى تمت لها شروط معينة موافقة وبيئات خاصة من النور والكهربائية (القوس الفولطائي مثلاً) والرطوبة والحرارة وان النواميس العامة هي هي في ممالك الطبيعة الثلاث

فكان ذلك ثورة في معقل الحياة المرصد انهارت منهُ على الطب والصيدلة والصناعة والزراعة والتجارة خيرات لا يأخذها الاحصاء ومواد جديدة ومركبات لا عهد للناس بها من قبل عجزت اغزر الموسوعات العلمية مادة عن ايجاد اوضاع ومسميات لها

قلت (تتركب) لان ميزة العصور التي خلت قبل برتيلو كان (التحليل) analyse اما هو فقد وضع التركيب والتأليف synthese فكانت احدى نتائج منهاجهِ الجديد ان الاجسام الدسمة تجاوز ما نعرفهُ منها حتى الآن الالوف من الانواع بينما كان اباؤنا منذ نصف قرن لا يتجاوز سردهم منها العشرات دون المئين والآلاف على حد القول المأثور (ان المثقل وليد المخبر) . ولقد كتب هو نفسهُ في حق منهاجهِ الجديد ما محصلهُ : « ان

بشأنها. ومن الذين ذكروها الشاعر دانتي، فالى القارئ ما جاء في النشيد السادس والعشرين من الجزء الاول (الجحيم) من روايته العربية الاصل

عولس (حكيم الاغريق في حرب طروادة) يخاطب دانتي من النار :

« سرت حتى وصلت الى ابيريا ومراكش فشاهدت شواطئها ، وشاطئ سرديبيا وبقية الجزر التي يحيط بها ذلك البحر . وكان الشيب قد كلل رؤوسنا لما بلغنا الى المضيق جعله هرقل حدًّا لا يتعداه الناس (جبل طارق) فخاطبت رفقائي قائلاً :

(ايها الاخوان ، قد وصلتم الى الغرب بعد معاناة اهوال لا تحصى ، فلا تبخلوا على البقية الباقية لكم ، من العمر ، بمعرفة العالم الواقع في متجه الشمس . تذكروا الازومة التي منها نشأتم وانكم لم تخلقوا لكي تعيشوا عيشة البهائم ، بل لكي تتبعوا الفضيلة والعلم)

« قلت هذا ثم حولنا ظهورنا للشرق واتخذنا من مجاذيفنا اجنحة للطيرة الجنونية ، فكنا نسير الى الغرب منحرفين الى اليسار . وصرنا نشاهد نجوم القطب الآخر ونجوم قطبنا لا ترتفع فوق الافق . خمس مرات ذر قرن الهلال وتكامل ضوء البدر ونحن في البحر الكبير . ثم لاح لنا عن بُعد جبلٌ حسبتهُ أعلى جبال الارض . فطرنا فرحًا به . ولكن سرعان ما تحول فرحنا الى غم لان زوبعة هائلة هبت علينا من الارض الجديدة وصدمت مقدم سفينتنا ، ثم برمتها ثلاثًا مع ما حوتها من الامواج ، وفي البرمة الرابعة رفعت المؤخر وغطست المقدم فابتلعنا اللجّ »

فسيرة مائة وخمسين يومًا غربًا بجنوب من جبل طارق ، وقطع خط الاستواء يدلان على اميركا الجنوبية اكثر مما يدلان على جزيرة كبيرة في وسط المحيط الاتلانتي

زد على هذا الآثار التي اكتشفها النقابون في البرازيل ، افلا يجوز ان نفرض ان الاقدمين دونوا في كتبهم اخبار اميركا الجنوبية تحت عنوان « اتلنتيدا »؟

والذي يقرأ الكتب القديمة ووصف دانتي خطة السفر (وهو بالطبع اخذها عن الذين تقدموه) كيف يقدر ان يصدق ان كولمبوس حاول السفر الى بلاد الهند بحرًا ليُنقذ الانسانية من تعب التضليل على الجمال ؟ انا لا اتصور كولمبس و بدرو ألفرس كبرال — (مكتشف البرازيل) الا كتاجرين مغامرين اطلعا على سر الملاحة القديمة فأقدما على عملها حافظين للسر كما تقتضي كل تجارة كبيرة

انني لا اتجاوز حد الفرض في الوقت الحاضر ، وفوق كل ذي علم عليم

كوريتيبا — البرازيل توفيق داود قربان

التذكار المئوي لمرسيلان برتيلو

تأسيس رواق الكيمياء الدولي

منهاج التركيب الكيماوي — الحرارة الكيماوية — الوحدات الحرارية — التفجرات — افعال الازوت — تاريخ الكيمياء

ازال رجال الثورة الفرنسوية هامة لافوازيه عن جسده ولافوازيه هو ابو الكيمياء الحديثة. فلم ينقضِ ثلث قرن على هذا الحادث حتى انجبت فرنسا مرسيلان برتيلو صنوهُ في الكيمياء المعدنية وواضع قواعد الكيمياء العضوية ورب نهضتها فكان ذلك فاتحة عهد جديد ادخل فيهِ للصناعة من الطبيعة

وقف الكيماويون قبل برتيلو حائرين امام مفاعيل للطبيعة دعوها « مظاهر الحياة » وحسبوا ان الصناعة مهما دقق مبارحها وتلطف حذاقها ونعمت ملامسة ادواتها وآلاتها وتنوعت كواشفها فانهُ ليس بوسعها ان تبلغ الى موضع السرّ من ضرعها ومكان التفاعل فيها ليظل والحالة هذه للطبيعة سر الابتكار والتجديد وللصناعة اساليب الاقتداء والتقليد

ولقد كان الناس من عهد هرمس الى عصر جابر بن حيّان الى جيل لافوازيه يرون ان النواميس الكيماوية في الجمادات والكيمياء المعدنية هي غيرها في النبات والحيوان او العضوية منها فاذا برتيلو يفتح امامهم رتاج هذه الاخيرة على مصراعيهِ مثبتاً ان دقائق المادة تتفاعل في الجماد كما تتأثر جواهرها في النبات وكما « تتركب » خلاياها في الحيوان متى تمت لها شروط معينة موافقة وبيئات خاصة من النور والكهربائية (القوس الفولطائي مثلاً) والرطوبة والحرارة وان النواميس العامة هي هي في ممالك الطبيعة الثلاث

فكان ذلك ثلمة في معقل الحياة الموصد انهارت منهُ على الطب والصيدلة والصناعة والزراعة والتجارة خيرات لا يأخذها الاحصاء ومواد جديدة ومركبات لا عهد للناس بها من قبل تجزئ الغزر الموسرات العلمية مادة عن ايجاد اوضاع ومسميات لها

قلت (تتركب) لان ميزة العصور التي خلت قبل برتيلو كان (التحليل) analyse اما هو فقد وضع التركيب والتأليف synthèse فكانت احدى نتائج منهاجهِ الجديد ان الاجسام الذسمة تجاوز ما نعرفهُ منها حتى الآن الالوف من الانواع بينما كان اباؤنا منذ نصف قرن لا يتجاوز سردهم منها العشرات دون المئين والآلاف على حد القول المأثور (ان المعمل وليد المختبر) . ولقد كتب هو نفسهُ في حق منهاجهِ الجديد ما محصلهُ : « ان

منهاج التركيب الكيماوي يستحضر لديك الاجسام الطبيعية و يستلّ من العدم كل يوم الوفاً من المركبات لا عهد للطبيعة بها من قبل وهذه المركبات هي مصدر ثروة الامم ونجاحها تساعد دون انقطاع على اسعاد النوع البشري ورفاهيته» واليك ما قاله في الكيمياء بوجه التعميم وهو خير وصف لها « ان الكيمياء تخلق موضوعها وهذه الخاصة المبدعة تجعلها شديدة الشبه بالفن وتميزها عن العلوم الوضعية الباقية »

وسلك العلماء بعده السبيل الذي جاب فاذا الزيوت العطرية تحل شذا الازهار المختلفة وهي لاعهد لها باصول تلك النباتات ولا بسوقها ولا باوراقها. واذا الصباغ النيلي وضروب الالوان التي امتازت بها المعامل الكيماوية الغربية تستخلص من فضلات معامل الغاز واذا عطر الترنتل مصدر شذا القانيلا فلا تقل بعدها: « فنسيم الصباهيت بربا الترنتل » واذ المورفين يخدر الاعصاب ولم يسر في جذع الخشخاش ولا شوهد في اقراص الافيون واذا الكينين علاج البرداء (الملاريا) لم تمتصها الجذور ولم تسكن في اللحاء

***

لقد كان من الراسخ في يقين برتيلو الاعتقاد بوحدة النواميس الطبيعية ومن هذه البؤرة كانت تشع انواره

فبينما كان يحاول يوماً اصطناع الحامض الفورميك جرياً على منهاج التركيبي وقد جمع بين عنصري الماء واوكسيد الكربون اذ استرعى انتباهه امر وهو الحرارة التي يتطلبها تأليف هذا الجسم المركب فكان هذا وامثاله باعثاً على درس الحرارة الكيماوية Thermochimie وشطر متعدد تراكيب الاجسام الى قسمين منها ما يستورد الحرارة عند تأليفه او تحليله وهو Endothermique ومنها ما يصدرها وهو Escothermique وهنا اشرف من علٍ على الوحدات الحرارية calorie كبيرها وصغيرها التي عرفها الكيماوي قبله بقليل ولكنه كساها اللباس الكوني الذي كانت تبرز فيه مخدرات افكاره وملحوظاته واغناها بكثير من مقاييس الحرارة Calorimètres التي لا يزال بعضها يحمل اسمه

ولما كانت ضروب الاطعمة والاشربة التي نتناول ليست الا مركبات لا قوام للحياة الا باحتراقها احتراقاً منتظماً وارسال دخانها زفيراً انتجت لك هنا عظمة فكرة برتيلو وكيف ان علماء وظائف الاعضاء عمدوا الى اساليبه في قياس الحرارة واتخذوها دستوراً لعمل فوضعوا قواعد للطعام الكامل من الغذاء وللمقادير اللازمة فيها من المواد النتروجينية (كاللحم والبيض) والنشوية (كالسكر) والدهنية (كالسمان والزيوت) وما تطلبه

ساعات عمل ما من مجموع وحداتها الحرارية لان العمل والحرارة مظهران من مظاهر نشاط المادة الكامن

وقادهُ اهتمامهُ بالحرارة الكيماوية ومفاعيلها الى الاشتغال بطائفة المتفجرات منها وهي تلك المركبات التي اذا نشت ما في جوفها من الحمم فلا عاصم لها ولا واقٍ فعرف ان سرعة انفجارها متوقفة على درجة حرارتها وعلى تكاثف الغاز فيها فمتى زال بها حتى هذّبها وازال سوء خلقها وراضها فكانت بعد ذلك بين ايدي المهندسين ورجال المناجم والمعدنين سهلة القياد يطلقونها متى ارادوا و يمسكونها متى شاؤوا وفي تضاعيف الاهتمام بهذا النوع الاخير اكتشف احد مساعديهِ طريقة تحضير البارود دون دخان

وكأنما سئمت نفسهُ صحبة الازوت (النتروجين) في المركبات العضوية فاحب ان يشارفهُ و ينازلهُ في ميدانهِ الفسيح وهو الفضاء وكان الجدال قد احتدم يومئذٍ بين الكيماويين من جهة وبين المهندسين المزارعين من جهة اخرى عن مصدر الازوت ومركباتهِ في الارض المزروعة وادعى كلٌّ منهما رأياً . فوفق برتيلو بين الخصوم باكتشافهِ الجديد وهو ان الازوت ومركباتهِ التي لا غنى للتربة المزروعة عنها انما هي مواد تتكون من جرها الى جوف الارض واثباتها فيها ملايين من مليارات البكتيريا تنفرج حول جذور النباتات فوعاتاً وهي اشبه شيء باغلال وقيود للازوت ومركباتهِ العديدة فكان من وراء ذلك للزراعة فوائد جمة . كذلك كان شأنهُ في اكتشاف بعض الخمائر السكرية وسواها من مولدات الاختمار والتطور في افرازات عديدة

واداروا بصرهُ فرأى تاريخ الكيمياء مبعثراً منقطعاً تحوم حولهُ الظنون والناس لا يرون فيهِ الاَّ تخرصات اوهام فلم يشأ نظرهُ الشامل ان تظل الصلة بينهُ و بين اسلافهِ منقطعة . وكان ان رفيق صباهُ البلسوف الشهير رينان قد عدَّ العربية مقابل تشقيفهِ اياهُ في العلوم الطبيعية الحديثة فاستفاد من معرفة تلك اللغة مع لغات شرقية قديمة وجاء الى مصر ووقف على كثير من تاريخ الكيمياء في مخطوطات عديدة واصدر في ستة مجلدات ضخمة وبمساعدة كبار المستشرقين في باريس وفي مكتبتها الوطنية تاريخاً للكيمياء والكيماويين من قدماء المصريين والعرب والسريان والكلدان والافرنج من عهد هرمس الى عصر خالد بن يزيد وجابر بن حيان الى جيل لافوازيه كشف فيهِ القناع عن الرموز القديمة في الصناعة واثبت ان ما كانت تحسبهُ بعض العقول السخيفة هُراء كالحجر الفلسفي مثلاً لم يكن إلاَّ الخطوة الاولى — التي خطاها المتقدمون — في سبيل المعرفة

والاختبار وهي مجهودات ومحاولات يجب ان تقابل بالتشجيع لا التقريع

ولقد عقد الكاتب الفاضل اسماعيل بك مظهر مقالاً عن جابر بن حيان في متحف مايو ١٩٢٦ جاء في صدره اشارة الى ما نحن بصدده ما هو نصهُ « ولقد قال في جابر بن حيّان الاستاذ برتيلو المؤلف الفرنسوي وصاحب كتاب « تاريخ الكيمياء في القرون الوسطى » ان اسمهُ يتزل في تاريخ الكيمياء منزلة اسم ارسطوطاليس في تاريخ المنطق . فكأن جابراً عند برتيلو اول من وضع لعلم الكيمياء قواعدَ علمية لتقترن باسمهِ في تاريخ الدنيا»

ولقد سبق لكاتب هذه السطور ان ذكر اشياء عديدة عن جابر وعن برتيلو في اطروحته الطبية (Thèse) عام ١٩٢٢ بكلية باريس وموضوعها « حظ الطب العربي في تطور الطب الافرنجي » والكتاب المذكور يصدر قريباً في طبعتهِ العربية

***

عيدت باريس امس في حفلة رائعة التذكارَ المئويَّ لمرسيلان برتيلو ولكن العبرة من هذا الحادث لم يكن الاحتفال التذكاري وفي النية اعادتهُ في اكتوبر القادم بل فكرة تأسيس رواق الكيمياء الدولي في قلب عاصمة الفرنسيس على رمية سهم من الاوبرا

ان الرواق المذكور يشمل مكتبة وابنية ومختبرات فسيحة هي آخر ما وصل اليهِ الاتقان والعظمة في الفن في هذا العصر وسيكون قبلة الكيماويين وارباب الصناعة كبيرها وصغيرها في الجهات الاربع كما كان برتيلو مطمح ابصارهم والنجم اللامع الذي يهتدي بهِ في الظلماء

يأوي الى هذا الرواق « الاتحاد الدولي لكيمياء النظرية والعملية » وهو الفرع الكيماوي « لهيئة الابحاث الدولية » وتلقى فيهِ محاضرات عمومية في اوقات ومواعيد معينة تدور حول تطبيق العلم على العمل تستفيد منها التجارة والصناعة والزراعة والطب والصيدلة في مشارق الارض ومغاربها كما استفادت كلها من اكتشافات برتيلو في الطريق المعبد الذي خلفهُ ذلك الرجل الفذّ قطب الصناعة في عصرهِ وامام من جاء بعدهُ فيها . ذلك الرجل الذي وجد متسعاً من الوقت لشغل منصبي وزير خارجية ووزير معارف في امتهِ والذي قال فيهِ الاستاذ اميل فيشر كبير كيماويي المانيا عام ١٩٠١ « كي لا يضيع العلم ثلاث بنتهبها الاختصاصيون يلزم لهُ على الاقل دماغ اوحد جدير ان يحيط بهِ و بلم بخذافيرهِ وبرتيلو كان ذلك الدماغ واخشى ان لا يعقبهُ دماغ آخر من طبقتهِ »

الدكتور يوسف فرج حريز
لوريا كلية الطب بباريس