Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الكيمياء عند العرب

إعداد الباحث الكيميائي

طارق إسماعيل كاخيا

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

1 . مقدمة :

تتلألأ في تاريخ الأمم والجماعات أعمال ظاهرة باهرة ، ماجدة خالدة تدل على بعد النظر ، وعبقرية البشر . ومن هذه الأعمال في تاريخ أمتنا المجيدة علم الكيمياء بكافة فروعه وأشكاله التجريبية منها والتطبيقية والنظرية والفلسفية والفكرية . ولقد تتابعت نظراتنا ووقفاتنا وأبحاثنا عن العلوم عند العرب ومنها علم الكيمياء . وستظل متتابعة كذلك ، وليس لذي حظ وسيع من الوهم أو الخطأ أن يقول :

إن هذا الحديث الدائم عن العلوم عند العرب هو لون من ألوان الرجوع إلى الماضي البعيد ، أو سمة من سمات الاستغراق في التاريخ السحيق .

لأن العلوم عند العرب لم تقتصر بأخبارها وآثارها على عهد دون عهد ، بل هي بوحيها وآثارها وتأثيرها ، لا تزال جارية سارية خلال صفحات الأجيال وعلى ممر العهود والأزمان ، وفي شتى المدن والأمكنة والبلدان .

وليست لفتة الجيد منا إلى ماضينا الزاخر بالمآثر والمفاخر رجعة إلى الوراء ، أو عائقاً عن التقدم ، ولكنها لفتة المتبصر المتذكر ، المواصل سيره على سواء السبيل .

فمن ضفاف النيل والأرنط (العاصي) ودجلة والفرات , وعلى سواحل البحر العربي والأحمر والأبيض المتوسط , وعلى أطراف الصحاري والبوادي والسهول في اليمن والحجاز وتهامة ونجد والشام والرافدين والكنانة نشأت الحضارة والمدنية وانتقلت منها إلى أوربا الحديثة . حيث إن عوامل القوت والمسكن والملبس والدفاع والتداوي وغيرها من العوامل هي التي تجعل الإنسان يبحث عما حوله ويستفيد منه في سبيل ذلك , وهي الدافع في تشكيل الحضارات بأسرها بما فيها من حرف وصناعات وتقدم علمي وفنون رفيعة .

وكتابي هذا : **الكيمياء عند العرب** كان أساسه محاضرة موجزة ألقيتها في المركز الثقافي بحمص بتاريخ 23 / 1 / 2002 م بدعوة من جمعية العاديات عند افتتاح فرعها غي حمص أبين فيه عمل الشعوب الإسلامية أو التي خضعت

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

للإسلام متخذة لغة العرب لساناً لها إلى حد بعيد ، وإن تكن استخدمت أيضاً في بعض الأحيان السريانية أو العبرانية أو الفارسية ، وكيف استثمرت هذه الشعوب علوم الأمم العريقة في القدم ، كالإغريق على وجه الخصوص من جانب ، وكالهند من جانب آخر ، ثم كيف قامت بنقل تلك العلوم على أثر ذلك إلى الشعوب المسيحية في أوربة الغربية .

2 . تمهيد

لا يجهل أحد أنه في **العصر العباسي** وفي عهد الخليفة **المأمون** بالذات انطلقت عبقريات كثيرة بين المسلمين تصنف وتؤلف وتترجم في شتى مجالات العلوم ، ولم تهدأ هذه الحركة حتى لحقتها عصور الضعف والخمول ، وتخلف المسلمون عن ركب التطور العلمي وانكمشوا على أنفسهم ، وامتدت الأيدي إلسرقة كنوز الثقافة الإسلامية والحضارة الإسلامية ، ممثلة في آلاف المخطوطات التي استولى عليها الأوروبيون في غفلة من المسلمين الذين حرسوا هذه الكنوز عصورا ثم فقدوا الإحساس بقيمتها في عصور التخلف ففرطوا فيها بثمن بخس .

ونرجو أن يبدأ الاهتمام بإنقاذ وحفظ هذا التراث النادر بتحرك المسؤولين عن الثقافة في العالم العربي والإسلامي للاستفادة من كنوز تراثنا وإعادة طبعها للاحتفاظ بها في مكتباتنا . إن المواجهة اليوم بين امتنا العربية وغيرها من الأمم لم تعد مجرد تعرض وقتي إنما هي مواجهة وصلت إلى مستوى الصراع الحضاري ومحاولة إثبات شخصيتنا العربية الإسلامية .

ونحن العرب المسلمين أصحاب ملامح حضارية امتدت من المحيط إلى المحيط ، ومن التفريط أن نهمل حضارتنا وبالذات مخطوطاتنا العلمية في صراعنا من اجل البقاء , لقد فرطنا في كثير من مخطوطاتنا ولم يبق منها لدينا إلا القليل فان أحسنا العمل ، وقمنا بواجبنا نحوها خير قيام من جمعها وقراءتها ولم نجعل

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

للغير سبيلا للنيل منها بقى ما في أيدينا بأيدينا وترعرع ونما ، وان قصرنا وأهملنا واكتفينا بالمجد القديم لم ينفعنا ذلك ، لذا فإنني أهيب بأبناء أمتي من الشباب المجتهدين بالرجوع إلى التراث العلمي العربي والأخذ منه وتفسيره وشرحه والتعليق عليه ، فربما تدفعهم الغيرة والحماس لإحياء هذا التراث .

فان كانت الكيمياء اليوم تفخر بعلماء الغرب فيجب ألا ننسى أن نفخر " **بجابر بن حيان و أبو بكر الرازي وابن سينا والكندي** " وغيرهم كثير ممن أسهموا في دفع عجلة الحضارة الإنسانية ، والذين بقيت مخطوطاتهم مرجعا لعلماء الغرب والشرق حتى القرن الثامن عشر الميلادي وهو القرن الذي برز فيه علماء الغرب أي بعد النهضة الإسلامية بعدة قرون .

على أن الأهمية الخاصة التي نالها الرازي وجابر , لا تجعلنا ننسى أيضا الإشارة إلى أثر الكثيرين من علماء الصنعة العرب أمثال :

أبو عبد الله محمد الخورارزمي في كتابه : مفاتيح العلوم .

وأبو الحاكم محمد بن عبد الملك الصالحي الخوارزمي الكائي في كتابه : عين الصنعة وعون الصناع .

وأبو العباس أحمد بن علي يوسف البوني في كتابه : شمس المعرف ولطائف العوارف .

وأبو إسماعيل الحسين بن علي بن محمد الطغري , الملقب : **بعميد الدولة** الذي اشتهر عند مؤرخي الأدب بشعره , وصنف كتباً كثيرة في الصنعة.

وزين الدين بن عبد الرحمن بن عمر الدمشقي الجوبري في كتابه : المختار في كشف الأسرار وهتك الأستار .

وأبو القاسم محمد بن أحمد السماوي العراقي في كتابه : العلم المكتسب في زراعة الذهب . وغيرهم الكثير الكثير .

ربما يتبادر إلى ذهن القارئ هذا السؤال ما أهمية الحدبث عن **الكيمياء عند العرب** ؟ . أجيب بانه بكتابنا هذا لا نتناول فقط تاريخ علم الكيمياء من الزاوية التاريخية ولا نهتم بتدوين تراجم العلماء وسرد مؤلفاتهم ، ووصف الموضوعات التي

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

أخذوها ممن سبقهم وصفا نظريا دون التعرض للمنجزات العلمية وأساليب البحث والإضافات العلمية التي قاموا بها , واستعراض بعض النظريات العلمية وإقامة بعض البراهين الحديثة على صحتها وخلودها ، وأنها مازالت الأساس الذي بنى عليه الغربيون حضارتهم المعاصرة .

إن كتابنا هذا عن **الكيمياء عند العرب** يكشف لنا ماهية الكيمياء العربية ورموزها التي شغلت أذهان الناس فترة من الزمن ، وخاصة المستشرقين والباحثين في التراث العلمي الكيميائي ليس كما يزعم بعض المستشرقين المعترضين على أنها قيودا تشد الأمة إلى الماضي السحيق , وكما يزعم بعض المهزومين أمام الحضارة الغربية ، وإنما هو طاقة موحية يمكن أن تسرى في شبابنا فتدفعهم إلى الحركة والتقدم .

والدوافع والمبررات التي حفزتني للحديث والمتابة عن : " الكيمياء عند العرب " كثيرة منها :

أولا : وضع الكيمائيين العرب في مكانهم الصحيح بين علماء الأمم الأخرى الذين اسهموا في تطور العلوم مع إبراز دورهم في تحقيق النهضة العلمية التي تجني البشرية ثمارها اليانعة .

ثانيا : البحث في تراثنا والكشف عما لم يكشف النقاب عنه بعد .

ثالثا : الرد على مزاعم البعض وافترائهم على علمائنا بدورهم في تنمية المعارف الإنسانية . وسواء أكانت مزاعمهم هذه عن جهل أو تجاهل فواجبنا ككيميائيين عرب – أن نتصدى للرد على أمثال هؤلاء مما يدحض مزاعمهم ويفند أسانيدهم .

رابعاً : المقارنة بين الأدوات والأجهزة القديمة التي استخدمها علماء العرب – وبخاصة تلك التي اقتبسهما الغربيون وطوروها – وبين الأجهزة والأدوات التي تستخدم في مخابر الكيمياء الآن بغرض إبراز دور علماء العرب في الابتكار والإبداع .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

خامساً : إلقاء الضوء على أسلوب التفكير العلمي الذي اتبعه العرب في تناول المشكلات العلمية مما يسمى ألان المنهج العلمي والذي ينسبها الغرب – ظلما لنفسه .

سادساً : بيان دور الكيميائيين العرب في وضع الأسس والنظريات العلمية التي أعطاها الغربيون أسماء من عندهم وصاغوها في قوالب جديدة ثم نسبوها لأنفسهم . والحقيقة فإن مرد ذلك كله يقع على عاتقنا كعلماء عرب أننا لم نأخذ المسألة على محمل الجد ، وكانت دراستنا في هذا الشأن دراسات أدبية وتاريخية تسجيلية ولم تكن أبدا دراسة واعية متعمقة على أسس علمية ثابتة .

سابعاً : إعادة النظر فيما سبق أن كتبه الباحثون والمستشرقون وغيرهم ممن لم تتوفر لهم معرفة كافية بعلوم الكيمياء الحديثة . وتصحيح بعض ما جاء في شروحهم مع توضيح بعض النقاط التي استعصى عليهم فهم جوهرها .

في هذا نداء الأعماق الحقيقي وصرخة مدوية لإيقاظ رسالة الإنسان العربي في معانيها الشاملة ومثلها العليا ومطالبها السامية من تفكير علمي ، ودقة في تحري الحقيقة وحماس في العمل الدؤوب وأسلوب علمي سليم مبتكر وضع التجربة أساس العمل ونظريات أولية كانت نواة للعلم الحديث كل هذا في مؤلفات موصلة إلى بيان واضح ، عن " **الكيمياء العربية** " .

إننا ندرس في العلوم النتائج العلمية فقط – ونغمض أعيننا عن تاريخ العلم الذي بنى هذه الكشوف العلمية وبعثها من مرقدها . إننا نتمتع بالخيرات العميقة التي وهبتها لنا نفس مبتكرة في العلم ، دون أن نلتفت إلى العوامل التي أوصلت إلى هذا الابتكار . انه وأيم الحق لجحود للمعروف ونكران للمعرفة دون الالتفاف إلى العبقريات العلمية بما عملته وما قدمته للإنسانية . فعلى هذا الأساس يجب علينا أن نفهم هذا الكتاب وأن نتخذه كعون لنا في إعطاء مغزى للكشوف الكيميائية العصرية .

وانه نظرا للوثائق التي وصلت إلينا هناك تجارب وفرضيات كيميائية كبرى قام بها علماء عرب كجابر بن حيان , وابو بكر الرازي , لم ينته الأخصائيون من

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

دراستها بعد . وهذه سوف تحتل مكانا ساميا في تاريخ الكيمياء عند العرب يوم تدرس بإمعان من قبل أخصائيين كرسوا حياتهم في سبيل كشف الغطاء عن غوامضها من المهتمين بتاريخ العلم والعلماء العرب .

لقد اشتغل الرازي في مواضيع مختلفة لها صلة مميزة بعلم الكيمياء مثل : الصيدلة والأقربازين , ولكنه خصص سلسلة كاملة من كتبه لمعضلة الكيمياء في عصره . وأشهر هذه الكتب هو : **كتاب سر الأسرار** . وهو كتاب ذو طابع خاص افتتح به أسس الكيمياء العلمية .

فهو أولاً يصف المواد التي يستخدمها على أدق الوجوه الممكنه في عصره , وفي القسم الثاني يصف الأدوات التي يستعملها بعناية فائقة , وفي القسم الثالث والأخير , وهو أطول الأقسام , يعرض الطرق الموصلة إلى إعداد الخمائر المطلوبة و متى أمكن الحصول على ذلك مرة , فلن تكون هناك صعوبات بعد , لأنه يعتقد . كما كان جميع علماء الكيمياء القديمة . أن تغيير طبيعة المعادن إلى الذهب , وتحويل طبائع الأحجار إلى أحجار كريمة سيحصل من تلقاء نفسه .

والكيمياء الحديثة اليوم تصدر عن وجهة نظر مماثلة تماماً , حينما تتحدث مثلاً عن تأثير الوسيط الكيميائي , وحينما تلقي الضوء على الآثار التي تحدثها بعض الخمائر . والفرق الوحيد بين الكيمياء القديمة والحديثة هو بأنه لايوجد وسيط كيميائي قادر على تحويل المعادن البخسة إلى ذهب . وهذا الأمر قد عرفه أيضاً الأقدمون , وقالوا في ذلك شعراً لايزال يروى فقالوا :

أعيا القلاسفة الماضين في الحقب	أن يستخلصوا ذهباً إلا من الذهب
أويصنعوا فضة بيضاء خالصة	إلاّ من الفضة المعروفة النسب
فقل لطالبها من غير معدنها	ضيّعت عمرك في التنكيد والنصب

وهؤلاء الباحثون عن الذهب وعن أكسير الحياة وطلاب الفضة من غير معدنها , وإن كانوا قد ضيعوا أعمارهم في التنكيد والنصب على حدّ قول الشاعر , إلاّ أنهم في بحثهم قد توصلوا إلى معرفة الكثير من حقائق العلم وأصول الصناعة

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وتحضير العديد من المواد الكيميائية الهامة كالأحماض والقلويات والأملاح والأدوية الأساسية التي لا نزال ندين بفضلهم علينا بها .

وقد كان للتسامح الديني الذي اشتهر به العرب المسلمون أثره الكبير في تطور العلوم شاملاً على الخصوص أهل العلم والوجاهة , وكثيراً ما كان الصابئة يصومون رمضان مع المسلمين كما كان يفعل **أبو إسحاق الصابي** , الذي حفظ القرآن واستعمله في رسائله , وهو الذي رثاه الشريف الرضي بقصيدته الدالية التي مطلعها :

أرأيت من حملوا على الأعواد أرأيت كيف خبا ضياء النادي

وعاتبه الناس في ذلك , لكونه من من أشراف المسلمين يرثي صابئياً فقال **إنما رثيت فضله** .

هذا الحال في المشرق العربي يجب أن لاتنسينا دور المغرب العربي أيضاً في تطوير العلوم بشتى فروعها . فقد كان التعليم في جامعات الأندلس يمتاز بالمحاورات العلمية والمناظرات بين الطلبة والأساتذة , وانتقلت هذه الطريقة إلى جامعات أوربا , وهي أساس الطريقة الحديثة في تقديم الرسائل الجامعية التي تدين بها أوربا للعرب .

لم لا وقد وضع الإسلام أساس هذا المنهج العلمي حيث دعا إلى البرهان والدلالة في كلّ قضية (**قل هاتوا برهانكم**) . وبذلك نشأ في مجال الفكر العربي الإسلامي ما يسمى بالبحث عن الدليل والنهي عن التقليد .

وفي هذا المقام اذكر حديثاً جرى بيني وبين دكتور انكليزي في الأدب العربي قال لي فيه : إن أصل كلمة **ماجستير** هي كلمة مشتقة من العربية حيث كان اساتذة الأندلس يعطون تلاميذهم الذين انهوا دراساتهم عنهم إجازة بحمل العلم , وهذا الطالب يسمى : **طالب مجاز** , ومنه كلمة ماجستير للدلالة على الشهادة والإجازة الممنوحة له , كلاعب البوكس يدعى **بوكسير**

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وكتابي هذا هو كتاب بحث علمي وتاريخي بنفس الوقت , وعسى أن يكون مساهمة متواضعة في الإخلاص للحق والحقيقة وأنصاف العرب والكشف عن أمجادهم العلمية في القديم والحديث ومنها علم الكيمياء .

وأود أن أوجه خالص شكري وامتناني لزملائي الأجلاء في كلية العلوم بجامعة البعث , وفي جمعية العاديات السورية , وفي الجمعية التاريخية السورية وفي الجمعية الكيميائية السورية , سواء الذين أشاروا عليه بموضوع هذا الكتاب أو الذين قدموا لي المعونة بصورة أو بأخرى ، حتى تحقق هذا العمل الذي قصدت به وجه الله والعروبة والإسلام .

الكيميائي الباحث

طارق إسماعيل كاخيا

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

3 . لمحة تاريخية

نشأت الكيمياء أول ما نشأت في **مصر الفرعونية** ولكنها لم تكن علماً قائماً بذاته بالمعنى الذي نعرفه للعلوم في العصر الحديث , بل كانت إلى حد ما صنعة فنية تقوم على الخبرة والمران الطويل . وقد تعددت الصناعات التي قامت في مصر القديمة من تحنيط الموتى وصناعة التعدين والصباغة والزجاج وتحضير الأدوية وتحضير الزيوت والدهون ومواد الزينة والعطور , وكان يزاول هذه المهن أخصائيون من الكهنة بطريقة سريه يكتمون أمرها على العامة

ثم جاء دور **جامعة الإسكندرية القديمة** في العناية بشتى نواحي الثقافة , مما أدى إلى دخول علم الكيمياء طورا جديدا شيمته الأساسية محاولات مستميتة بفهم وتفسير الظواهر الطبيعية وعمليات الصنعة الكيميائية , فنجد أن نظرية **ارسطوطاليس** عن تكوين المادة من أربعة عناصر هي : **النار والتراب والهواء والماء** وعن طبائع المادة الأربعة وهي : **الحرارة والبرودة والرطوبة والجفاف** ما هي إلا محاولة – قد تبدو لنا ساذجة – للبحث في حقيقة المادة وطبائعها وكان من نتائج هذه النظرية ظهور فكرة إمكان تحويل المادة من حالة لأخرى بالتسخين أو التبريد وكذا إمكان تحويل العناصر بعضها إلى بعض , ومن ثم كان القول بإمكان تحويل المعادن الخسيسة إلى معادن ثمينة وبخاصة الذهب مقبولا . إلا أن هذا التحويل كان من الوجهة العلمية تحولا ظاهريا لا يمس جوهر المعدن كما دلت على ذلك كتابات الأقدمين ووصفات تجاربهم كما تشير إليه نصوص أوراق البردي

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

. ومع ذلك فقد شغل بهذه القضية كثير من العلماء والفلاسفة وغيرهم حتى عصر النهضة في أوروبا .

وقد اعتنى المسلمون منذ عصر بني أمية بنقل العلوم اليونانية والسريانية والهندية والاستفادة منها وتطورها وكان أول من اقدم على ذلك **خالد بن يزيد بن معاوية** إذ نقل إليه أحد رجال الصنعة المصريين بعض ما كتب في أصول الصنعة الكيميائية .

ولم يقف نشاط العرب العلمي عند حد النقل والترجمة والاقتباس بل تعداه إلى حدود التطوير والابتكار وتأسيسه على قواعد ثابتة من

التجارب العلمية والعملية والاهم من ذلك كله تخليصه مما شابه من شعوذة .

وقد أشاد الكثيرون من الباحثين والعلماء المنصفين – المستشرقين منهم والعرب والأقدمين منهم والمعاصرين , بفضل علماء العرب الأقدمين ولفت الأنظار إلى كثير من النظريات والآراء العلمية التي استخلصوها بأنفسهم ووصفوا العلماء العرب بأنهم أساتذة علماء أوروبا كما أشاروا إلى الطريقة العلمية التي اتبعها علماء العرب والتي تتلخص في أن يصف الباحث المعارف وأن يحكم ما بينهما من وشائج وأن يربط وأن يستنبط القوانين حسب ما يستخلصه من المشاهدات والتجارب والملاحظات التي يسجلها بدقة وعناية ثم يستقرى منها النظريات والفروض والقوانين وهي كلها سلسلة منطقية تصور التفكير العلمي السليم الذي اتبعه هؤلاء العلماء .

وعندما تكلموا عن أعمال العرب في الكيمياء وعن نهضتهم فيها وما أحدثوه من تغير وتطوير أرجعوا ذلك كله للأسباب الآتية :

أولا : أن العرب نقلوا الكتب الكيميائية القديمة وصححوا بعض أغلاطها وتوسعوا فيها ، وهذا عمل جليل ولاسيما وأن أصول هذه الكتب ضاعت ولم يبق منها غير ترجمتها التي استخدمها الأوروبيون فيما بعد .

ثانياً : كان لإضافاتهم المهمة واكتشافاتهم الجليلة أثرها في تقدم علم الكيمياء شوطاً بعيداً .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ثالثاً : كان لهم فضل السبق في جعل علم الكيمياء تجريبيا ولم يقفوا فيه – كما فعل اليونان – عند حد النظريات والآراء الفلسفية .

رابعاً : كما كان لهم دور أساسي في تطهير علم الكيمياء من العلامات والرموز المعمية المبهمة , فهم واضعوا أسس البحث العلمي الحق وقويت عندهم دقة الملاحظة وحب الاستطلاع ورغبوا في التجربة والاختبار وأنشئوا لذلك مختبرات خاصة ليتحققوا ويستوثقوا من صحة بعض النظريات .

وقد دعا جابر بن حيان – مثلا إلى الاهتمام بالتجربة وحث على إجرائها مع دقة الملاحظة كما دعا إلى التأني وترك العجلة كما طلب من الذين يعنون بالعلوم ألا يحاولوا عمل شي مستحيل أو عديم النفع وعليهم أن يعرفوا السبب قي إجراء كل عملية وأن يفهموا العمليات جيدا لأن لكل صنعة أساليبها .

وقد تناول كثير من المستشرقين الكيمياء العربية والكيميائيين العرب بالبحث .

منهم المؤرخ **جوستاف لو بون** الذي أشار إلى إن العلماء العرب توصلوا إلى كشوف هامة لم يعرفها اليونان قبلهم كتحضير الكحول وزيت الزاج كما انهم عرفوا من أساسيات علوم الكيمياء عمليات التقطير والترشيح والتبخير وما شابهها .

كما كتبت "**سيجريد هو نكه**" المستشرقة الألمانية في كتابها : **(شمس العرب تسطع على الغرب)** تقول أن البحث عن **حجر الحكمة** الذي يحول المعادن إلى ذهب وعن **الإكسير** الذي يهب المرء الصحة ويمد في عمره كانا من الأحلام التي راودت المصريين القدماء والفرس والإغريق ومن بعدهم العلماء العرب والأوربيون دون أن يصلوا إلى نتيجة إلا أن النتيجة العظيمة التي عادت على علم الكيمياء نتيجة هذا البحث كانت الطريقة التجريبية العلمية التي اتبعها العلماء العرب في هذا الميدان بصفة خاصة ، مع صرف النظر عما كان هناك من كيمياء عششت في رؤوس بعض العامة من الناس وأنصاف المتعلمين وتاجر بها المشعوذين وترى **هونكة** إن فضل الإغريق كان في إيجاد الكيمياء النظرية والفلسفة الطبيعية كما للعرب فضل إيجاد طرق المراقبة المنظمة بشروط أوجدوها

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وعينوها ونوعوها وراقبوها فخلقوا بذلك علم الكيمياء التجريبية بمفاهيمه العلمية وعلى درجة عالية من الدقة مهدت لاكتشاف علمي الكيمياء العضوية وغير العضوية .

وقد أشادت **هونكة** بجابر بن حيان وبأعماله الكيميائية العظيمة وبابتكاره لمواد كيميائية حضرها بنفسه ذكرت منها أحماض الطرطريك والكبريتيك والنتريك والماء الملكي . كما أشادت باستخدامه طرقا جديدة لصهر المعادن .

كما عزى **وول ديوارانت** ابتداع علم الكيمياء – كعلم له أصول وقواعد من الملاحظة الدقيقة والتجارب العلمية – إلى العلماء العرب ودلل على ذلك باختراعهم للانبيق وتحليلهم للكثير من المواد تحليلا وتميزهم للقلويات والأحماض . ويختم **ديوارانت** كلامه فيقول : بان كثيرا مما ألفوه في هذا الحقل لا يزال ينتظره النشر الدقيق والتحليل والتفسير العلميين .

4 . وسائل البحث العلمي عند الكيميائيين العرب

أولا : المختبر العربي وادواته :

كان للعلماء العرب الكيميائيين تجاربهم المتعددة وقد ذكر ابن النديم أن جابر كان يقيم في الكوفه في شارع **باب الشام** في درب يعرف **بدرب الذهب** . ولما أصيب **الأزج** (نوع من الأبنية) وهو المكان الذي كان داراً لجابر ابن حيان وجد فيه هاون كما وجد أيضا موضعا " للحل " أي للتحليل " والعقد " أي التركيب .

كذلك ذكر **هولميارد** في كتابه (جابر بن حيان) ما يلي :

يقال أن مختبر جابر بن حيان الكيميائي وقد عثر عليه في اثناء الحفر في انقاض منازل بالكوفة منذ قرنين من الزمان كان عبارة عن غرفة أشبه بالقبو بعيد عن الأعين ، فيها قليل من أثاث : بساط ومسند ومنضدة خشبية صغيرة فوقها قنديل مضيء أو ربما شمعة وفي الجانب أمام الجالس يوجد رفان أو ثلاثة توضع فوقها القوارير والزجاجات ، كما يوجد وعاء كمصدر للماء وأجهزة كثيرة على

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الأرض هنا وهناك بعضها معروف والأخر لا يعرف عمله ، ونلاحظ وجود **موقد** في صدر المكان يجلس أمامه العالم بالإضافة إلى وجود أفران أخرى للصهر بجانبه وبقرب العالم الكيميائي نجد الهاون وبه قليل من مسحوق لا ندري ماهيته أو كنهه أخذ بعضه وبقي جزء أخر .

أما درجات الحرارة فكانت تقدر كالتالي : حرارة قوية فوق (37) م^{O} ثم بحرارة هينة دون (37) م^{O} ، هذا بالإضافة إلى وجود المحتوى المائي وبجانبه **كوز** ونستطيع أن نقارن هذا بالمختبرات الحديثة اليوم المحتوية على مصدر للحرارة كالفرن أو مصباح بنزين للإضاءة وحوض ماء للغسيل ، وخزانة لخروج الغازات أثناء التفاعلات ، وبعض الفتحات للتهوية ، وميزان مدرج للحرارة (ترمومتر) بجانب بعض النضد والرفوف التي توضع عليها المواد الكيماوية في قوارير أو زجاجات .

5 . المنهج التجريبي لدى جابر بن حيان والرازي ومدى توافقه مع منهج البحث العلمي الحديث

إن العلماء العرب هم واضعوا النهج التجريبي فقد توفرت فيهم الشروط الضرورية للباحث ومنها إلمامهم بما وصل إليه العلم وبلغته المعرفة في زمانهم ومنها دقتهم في العمل ، بالإضافة إلي قوة ملاحظتهم وصحة استنتاجاتهم ، وفي الغالب كانت لهم حماسة في البحث العلمي والتجريبي حتى كان لبعضهم أمثال جابر بن حيان وأبي بكر الرازي أثر في بناء العلم وتطوره في حدود إمكانياتهم وإمكانيات الزمن الذي عاشا فيه .

فكتب جابر الكيميائية مثل " **الإيضاح** " و " **البحث** " و " **التجريد** " و" **الخواص الكبير** " و " **الميزان** " وغيرها تجعلنا نعتقد أن جابرا يمتاز على غيره من العلماء بكونه في مقدمة الذين عملوا التجارب على أساس علمي وهو الأساس الذي نسير عليه الآن في المختبرات .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ولقد دعا جابر إلى الاهتمام بالتجربة وحث على إجرائها مع دقة الملاحظة ، كما دعا إلى التأني وترك العجلة وقال : إن واجب المشتغل في الكيمياء هو العمل وإجراء التجربة وان المعرفة لا تحصل إلا بها وطلب من الذين يعنون بالعلوم الطبيعية ألا يحاولوا عمل شئ مستحيل أو عديم النفع وعليهم أن يعرفوا السبب في إجراء كل تجربة وأن يتفهموا التعليمات جيدا لأن (لكل صنعة أساليبها الفنية) على حد قوله وطالبهم بالصبر والمثابرة والتأني باستنباط النتائج واقتفاء أثر الطبيعة مما تدبره من كل شئ طبيعي " .

ونستطيع أن نوجز هذا المنهج التجريبي لدى جابر بن حيان في النقاط الاتية :

(أ) على صاحب التجربة العلمية أن يعرف علة قيامه بالتجربة التي يجريها .

(ب) على صاحب التجربة العلمية أن يفهم الارشادات فهما جيدا .

(ج) ينبغي اجتناب ما هو مستحيل أو عقيم .

(د) يجب أن يتخذ الكيميائي أصدقاء ممن يثق فيهم .

(هـ) يجب أن يكون المعمل في مكان معزول .

(و) لابد أن يكون لديه الوقت الذي يمكنه من إجراء تجاربه .

(ز) أن يكون صبورا كتوما .

(ح) أن يكون دؤوبا .

(ط) ألا تخدعه الظواهر فيسرع في الوصول بتجاربه إلى نتائجها .

لذلك عرف العرب العلماء بأسلوبهم وتفكيرهم العلمي بما يسمى اليوم **بالطريقة العلمية** التي يظن أنها من مبتكرات العصر الحديث فمنهم من سار عليها ومنهم من سبق **باكون** في إدراكها بل من تفوق عليه في إدراك ما لم يدركه "باكون "من عناصر الطريقة العلمية .

وإن كتابي جابر " **الإتقان** " و " **رسالة الأفران** " اللذين ترجما إلى اللاتينية في القرن الثالث عشر الميلادي ، كان لهما أكبر الأثر في رسم " المنهج التجريبي " في أوروبا في العصور الوسطى والسير على هداه مما أنار الطريق

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

للعلماء الأوروبيين فيما بعد . وكان لاكتشافاتهم العلمية أكبر الأثر في النهضة العلمية التي حققوها .

وإذا تدارسنا المنهج العلمي لدى جابر بن حيان مثلا من واقع مخطوطاته وتجاربه واستنتاجاته الكثيرة نجد أن **جابراً** هو أول من جعل الكيمياء علما على الحقيقة ، وأزاح عنها ستار السرية والكهانة وفض من حولها ظروف الاحتكار والتحايل , في الوقت الذي كانت فيه ومن قبله موضوعا للشعوذة والجدل لا للبحث العلمي .

كما بين جابر بن حيان بوضوح في كتابه " **البحث** " ما هو موضوع التجربة الواقعية المحسوبة الذي يصلح في البحث الكيميائي وحث على التمسك به وعدم المخالفة حتى لا تضل فتردى " على حد تعبيره أي عدم عمل شيء مستحيل غير ممكن ، وأن تحكم العقل وأن لا تتسرع في النتائج .

كما أننا نجد **لجابر** في كتابه **الخواص الكبير** نصا ذا دلالة في مناهج البحث إذ يقول أنه ينبغي أن نعلم أولا موضوع الأوائل والثواني في العقل وكيف هي حتى لا نشك في شيء ولا نطالب في الأوائل بدليل ونستوفي الثاني منها بدلالته وإن موضوع العلاقة بين " **الفرض** " و " **التطبيق** " من أوضح ما يميز ارتباط كل من الاستنباط والاستقراء الواحد بالأخر ، واذا كان طريق السير العلمي , أو البحث العلمي يمكن تصويره على أنه " مشاهدات توحي بفروض ، ثم استنباط للنتائج التي يمكن توليدها من تلك الفروض ، ثم مراجعة هذه النتائج على الواقع ، وعندئذ فإما أن تقبل الفروض التي فرضناها أو نرفضها وفقا لصدق نتائجها على الواقع فمن حق عالمنا العربي جابر بن حيان علينا اليوم أن نسجل له بالفخر والإعجاب " منهجا للبحث " رسمه لنفسه في القرن الثامن وأوائل القرن التاسع الميلادي وهو منهج لو كتب بلغة عصرنا , ولو فصل القول فيه قليلا لجاء وكأنه من نتائج العصر الحديث ذلك لأنه منهج اعتمد على الاستنباط والاستقراء معا اعتماداً واعياً صحيحاً فاقرأ مثلا هذه الجملة الواحدة يصف بها منهجه : **وقد عملته بيدي وعقلي من قبل وبحثت عنه حتى صح وامتحنته فما كذب** . ومع ما

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

للتجربة العلمية من مكانة ملحوظة في منهج البحث عند جابر بن حيان فانه لم يكف أبدا عن تأكيد أهمية الفرض النظري في كشف زوايا التجربة العلمية واحتمالاتها فيجعل النظر سابقا على العمل إذ يقول:

إن من لم يسبق إلى العلم لم يمكنه إتيان العمل وذلك لأن العلل إنما تبرز الصورة في المادة على قدر ما تقدم من العلم وإلا فما للعمل يا ليت شعري

ويعتز جابر بعلمه نتيجة تجاربه وخبرته بالميزان فيقول : **إن علمي أكثر مما في كتبي . وإني لا أعرف وأعلم أن قوما يتعجبون من علمي وأن علمي أكثر وإن ذلك لكثرة معرفتي بالميزان سهل عليّ أبواب التركيب ، ومن أراد أن يصل إلى علم الميزان فعليه أن يعرف نبذنا في الميزان في كتابي " الباهر والتركيب "** .

وكذلك أمر الصناعة عنده (علم الكيمياء) فهي : قوة وعلم صحيح عن رأي وثيق يأتي في موضوع ما ، وكل صناعة (علم الكيمياء مثلا) لا بد من سبق العلم في طلبها للعمل كما كان يوصي دائما بقوله : **انظر واعلم ثم اعمل** . وكأني به يؤكد أن التجارب العلمية لا تستخدم إلا لمساندة التفكير الحر وأن العلوم لا تتقدم إلا بالأفكار الجديدة وأن مهمة المنهج التجريبي إنما تقتصر على أولئك الذين لديهم القدرة على استنباط افضل النتائج الممكنة ، على نحو ما أقر به كثير من فلاسفة العالم المحدثين وقول جابر : واعمل على أنها صنعة تحتاج إلى دراية بل أعظم لأنها غير موجودة في الحس وإنما هو شيء قائم في العقل فمن أطال درسه كانت سرعته في التراكيب على قدر ذلك ، ومن قصر كان على حالته . فهذا يعد بحق أنجح خطوات البحث العلمي حتى الآن ويتلخص في الفرض النظري ثم البحث عما يؤكده أو يدل عليه ومواصلة البحث والتطبيق والدقة في التجربة إلى أن يصل الباحث إلى قانون عام .

وبعد قرن من الزمان جاء كيميائي العرب الثاني أبو بكر محمد بن زكريا الرازي الذي اتبع أيضا طريق جابر في البحث في كتابه " سر الأسرار " والذي أوضح فيه الرازي الأسلوب الذي يسير عليه في إجراء تجاربه والذي سمى فيما بعد

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

" بالطريقة العلمية أو المنهج التجريبي " ويقوم أسلوبه حسب تعبيره على أربع قواعد :

(1) **الوضوح** : وهو ألا أنظر إلى أي شئ بعين الحقيقة ألا بعد أن أدرك أنه كذلك يعني ذلك أن أتلافى التسرع والتنبؤ ولا أتبنى من الآراء إلا ما تجلى لعقلي بوضوح وسرعة يحولان دون الشك فيه .

(2) **التحليل** : تجزئة كل مشكلة من المشاكل التي أقوم بدراستها إلى أكبر عدد ممكن من الأجزاء وذلك للتمكن من حلها على أصلح وجه .

(3) **التدرج** : وهو تسيير تفكيري بانتظام فأبدأ بأبسط الأمور وأسهلها فهما وأصعد تدريجيا لمعرفة أكثرها تعقيدا على افتراض وجود النظام أيضا بين الأمور التي لا يتعلق بعضها ببعض .

(4) **الإعادة والاستقصاء** : القيام بإحصاءات تامة في كل لحظة والقيام بإعدادات عامة لأتأكد من أني لم أهمل شيئا .

ولقد سلك **الرازي** في تجاربه مسلكا علميا خالصا يتفق مع منهج البحث العلمي الحديث وهذا ما جعل لبحوثه في الكيمياء قيمة دفعت بعض الباحثين إلى القول بأن الرازي هو مؤسس الكيمياء الحديثة في الشرق والغرب معا .

ولقد وضع الرازي " **منهاجه** " في إجراء تجاربه ضمن كتابه " **سر الأسرار**" السابق ذكره , فكان يبتدئ بوصف المواد التي يشتغل بها ثم يصف الطريقة التي يشتغل بها ثم يصف الأدوات والآلات التي يستعملها ، وبعد ذلك يصف الطريقة التي يتبعها في تحضير المركبات ، وصف الرازي في كتابه هذا وغيره من الكتب التي ألفها على ما يزيد على عشرين جهازا منها الزجاجي ومنها المعدني وصفا دقيقا على غرار ما نراه الآن في الكتب الحديثة التي تتعلق بالمختبرات والتجارب ، وفوق ذلك كان يشرح كيفية تركيب الأجهزة المعقدة ويدعم شروحه بالتعليمات التفصيلية ، الواضحة ، ويلاحظ أن هذا التنظيم الذي يسير عليه " الرازي " هو تنظيم يقوم على أساس علمي يقرب من التنظيم الذي يتبعه علماء هذا العصر في المختبرات وإن موطن الطرافة في كيمياء الرازي هو بحق تقسيمه الواضح للمواد

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الكيميائية إلى أصناف أربعة : معدنية ونباتية وحيوانية ومشتقة ، وتقسيمه للمواد المعدنية إلى ستة أصناف وذلك كما يقول لكثرتها واختلاف خواصها ما يدل على ممارسة تجربة ومعرفة تفاعلاتها ثم ذكره للمشتقات الكيميائية التي تظهرنا على جهده في الوصول الى مركبات جديدة ، وهو لم يرض تقسيم جابر للمواد إلى أجسام وأرواح وهذا يدل على تفكير حر مستقل .

6 . النظريات الكيميائية القديمة وما نتج عنها من نظريات متقدمة

لما جاء عصر الإسكندرية و عنيت مدرستها بل جامعتها العتيدة الكبرى بشتى نواحي الثقافات ، انتقلت الكيمياء إلى طور جديد ، فتضمنت الآراء الجديدة محاولات للفهم وتفسير الظواهر الطبيعية و عمليات الصنعة الكيميائية .

ومن النظريات التي سادت في زمان جابر و أبي بكر الرازي :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

أولا : نظرية العناصر الأربعة ونظرية أرسطو :

فقد كان لأرسطو (322 ق . م) نفوذ شديد في العصور القديمة والوسطى ونظريته في تركيب المادة نجدها في كتابه De Caelo أي السماء .

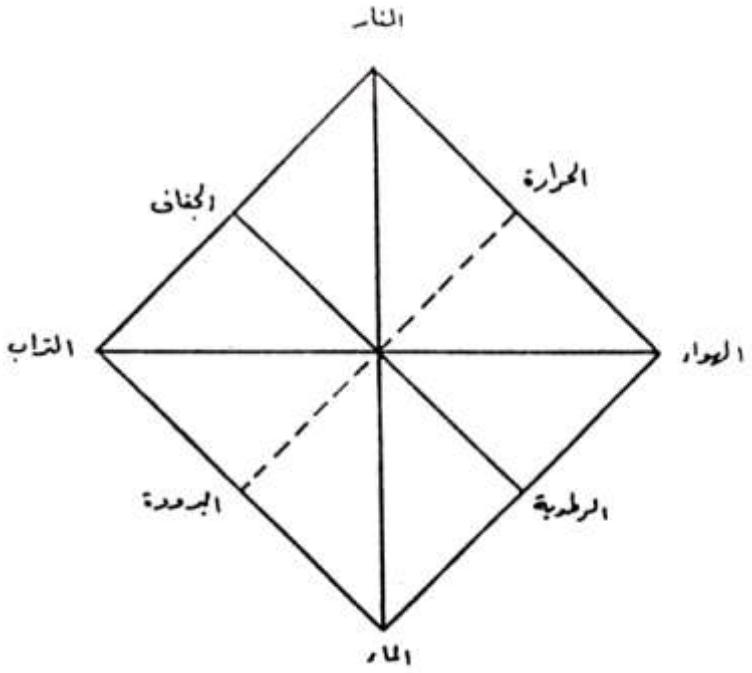
فقد افترض أرسطو أن العالم كله يرجع في الأصل إلى المادة الأولى Prima Material التي تظهر في شكل العناصر الأربعة البسيطة و هي : النار و الهواء والتراب و الماء . ويحتوي كل عنصر على خاصتين أو كيفيتين من الكيفيات الأربع **وهي : الرطوبة واليبوسة والحرارة والبرودة**

فكل عنصر يشترك مع عنصر آخر في صفتين مشتركتين ، فمثلا النار جافة حارة , والماء بارد رطب , والهواء رطب حار , و التراب جاف بارد .

و من رأي أرسطو أن هناك حالة وسطا بين النار و التراب و هي الدخان (أي الحالة الغازية) و حالة أخرى بين الهواء والماء هي القوام المائي (أي الحالة السائلة) و أنه تنشأ من تفاعل هاتين الصورتين الوسطين في باطن الأرض , الفلزات جميعا أي الحالة الصلبة ، فتكون بذلك حالات المادة الثلاثة المعروفة الآن " و بالتالي نجد أنه يمكن عمل علاقة لتحويل المادة من حالة الصلابة إلى حالة السيولة (**بفقد أو اكتساب الحرارة**) .

وفي حالة السيولة إلى الغازية و بالعكس (بفقد أو اكتساب الحرارة أيضاً) وكل واحدة من عمليات التحويل هذه " عملية كيميائية تامة " و قد أضاف من جاء بعد أرسطو من المفكرين عنصرا خامسا غير منظور وهو(الأثير Ether) وقالوا إن المصادر الطبيعية لهذه العناصر هي : الأرض للتراب , والبخار للماء والجو للهواء , و السماء و أجرامها للنار و الأثير :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org



ثم جاء جابر ابن حيان فمحص نظريات و أعمال من تقدموه و كانت نظرية العناصر الأربعة هي السائدة , ووجد أنها لا تفسر الظواهر و المشاهدات التي كان يلاحظها في تجاربه مما أدى به إلى وضع نظريته عن تكوين الفلزات من " **الكبريت و الزئبق** " التي سوف نتحدث عنها .

أما الرازي فقد كان متأثرا غالبا بجابر بن حيان و أنه لم يتقيد بالأفكار القديمة بل كثيرا ما عارضها وأتى بنظريات جديدة .

وتنسب لأبي بكر الرازي أقوال و آراء تخالف الشائع و تدلل على أنه كان يقول رأيه و يعلنه دون الالتفات إلى الرأي العام أو سخط الناس و غضبهم , مما يدل على استقلاله وتحرره وهذه سنة العلماء في كل آن .

<u>ثانيا : نظرية المعادن الكبريتية الزئبقية لجابر:</u>

منذ شرع المسلمون يتشككون في النظريات الكيميائية القديمة , بدأت مرحلة وصولهم إلى مستوى عال من التفكير الكيميائي , فقد حمل جابر على نظرية أرسطو وأبطلها , لأنه رأى ببصيرته أنها لا تساعد على تفسير الظواهر التي

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كانت معروفة في زمنه , ثم وضع لها أساسا جديدا يفسر " كيفية " تكون العناصر في باطن الأرض , إذ جعلها أكثر ملائمة للحقائق العلمية المعروفة إذ ذاك و قد شرح تعديله هذا في كتابيه : " المائة و الإثنى عشر " و " الإيضاح " وخرج من هذا التعديل بنظرية جديدة عن " **تكوين الفلزات** " بقيت هذه النظرية معمولا بها حتى القرن الثامن عشر للميلاد ومما قاله جابر : " **إن المعادن تتكون من عنصرين أحدهما الدخان الأرضي و الآخر البخار المائي** " **فإذا تكاثف هذان العنصران في باطن الأرض تكون الزئبق و الكبريت , وإذا اتحد الزئبق و الكبريت تكونت المعادن و إنما تتفاضل المعادن بحسب النسبة التي يتحد فيها الزئبق و الكبريت** "

ولم يكن جابر يعني من الزئبق والكبريت هاتين المادتين المعروفتين عندنا الآن و لكنه يقصد مادتين مثاليتين هما الأصل لجميع المواد الطبيعية ولكنهما في قوامهما أقرب شبها للزئبق و الكبريت , و استخدم جابر نظريته هذه لتفسير عدة ظواهر و عمليات كيميائية منها :

1 – تفسير ظاهرة التكليس : أي تسخين المادة و تحويلها إلى ما يشبه الكلس .

2– تفسير ظاهرة الصدأ و الانفصام في المعدن : لأن المعادن (على حد قول جابر) تتألف من الكبريت و الزئبق بنسب مختلفة فإذا زادت كمية الكبريت في المعدن كان ذلك المعدن أقسى و لكن أكثر هشاشة (أسهل كسرا أو انقساما) وأكثر قبولا للصدأ وأجف وزنا , وأما إذا كانت فيه نسبة الزئبق أكثر فإن ذلك المعدن يصبح أكثر ليونة وأقل قابلية للصدأ وأقل مطاوعة للانفصام و أثقل وزنا

أنظر إليه عندما يشرح النظرية في كتابه " الإيضاح " فيقول : " إن الأجساد كلها في الجوهر زئبق انعقد بكبريت المعدن المرتفع إليه من بخار الأرض و إنما اختلفت أغراضها لاختلاف كباريتها لاختلاف تربها و مواضعها من حرارة الشمس الواصلة إليها عند توددها في دورها , فكان ألطف تلك الكباريت الكبريت الذهبي فكذلك انعقد به الزئبق عقدا محكما معتدلا ولاعتداله قاوم النار وثبت فيها فلم تقدر على إحراقه كقدرتها على إحراق سائر الأجساد فمن اقتدر أن يتلطف في تدبير

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الكبريت الذهبي حتى يستخرج منه الجوهر الصابغ المستجن (المستكن) فيه ورده حتى يفوز صبغه و تتضاعف قوته وتظهر خاصيته فقد وقف على سر الحكماء .

وإذا كانت هذه النظرية لا قيمة لها اليوم في ميدان العلوم الكيميائية فإنها كانت يوم ذاك على غاية من الأهمية إذا كانت في الدرجة الأولى تحديا **لأرسطو** الذي كان يقول بالعناصر الأربعة , أما في الدرجة الثانية فكانت في اتجاهها أقرب إلى الحقيقة من نظرية العناصر الأربعة . وقد سيطرت هذه النظرية على عقول العلماء و بقي معمولا بها حتى القرن الثامن عشر الميلادي.

ثالثا : نظرية تحويل العناصر : Theory of Transmutation Of Elements

كان القول بإمكان تحويل العناصر بعضها إلى بعض منطقيا وذلك على ضوء نظرية العناصر الأربعة لارسطو . ثم على ضوء نظرية الكبريت والزئبق لجابر إذ لما كانت المعادن تتكون من الكبريت والزئبق كان من المكن أن يتحول بعضها إلى بعض، فكانت وظيفة الكيميائي أن يسرع في هذا التحويل ومن ثم جاءت فكرة تحويل المعادن البخسة إلى المعادن الثمينة ولا سيما الذهب والفضة ولقد اختلف الكيميائيون العرب في تفسير كيفية تحويل المعادن فقال بعضهم بأنها تتحرك فيصير النحاس فضة وتصير الفضة ذهبا , وقال غير هؤلاء أن المعادن لا تتغير إلا في صورتها فيصبغ النحاس فيصير ابيض اللون كالفضة وتصبغ الفضة وتصير كالذهب . ولكن كل معدن يظل حافظا لصفاته الأصلية وتظل الفضة فضة والنحاس نحاسا والذهب ذهبا , وهذا التحويل من الوجهة العملية تحويلا ظاهريا لا يمس جوهر المعدن تدل على كتابات الأقدمين ووصفات تجاربهم ، إذ تقيم الشبه بينه وبين صباغة الأقمشة .

ولقد شغل بهذا التحويل كثيرون من العلماء وغير العلماء في العصر الوسيط . وكان غرضهم : إيجاد محلل عام لكل المواد العنصرية يمكن به تحويل العناصر . أو اكتشاف (حجر الفلاسفة Stone Philosopher) الذي يحول المعادن إلى ذهب .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

و هكذا استطاع الكيميائيون العرب في محاولاتهم (لتحويل المعادن)هذه أن يكتشفوا في كثير من الأحيان خصائص تمتاز بها بعض العناصر و المواد , كانت من قبل غير معروفة . فقد قادهم ذلك إلى وضع منهج البحث التجريبي ودعوا إلى الاهتمام بالتجربة وأوجدوا كثيرا من الأجهزة و حللوا عددا لا يحصى من المواد تحليلا كيميائيا بغرض الحصول على حجر الفلاسفة .

وكانت كل التجارب في الحقيقة لا تؤدي إلا إلى تحضير مركبات كيميائية لا غنى للمختبرات عنها , وكان الباحث عن حجر الفلاسفة يصل في النهاية إلى تكوين مجموعات من المركبات الكيميائية و بعض الأحماض التي تلزم في عمليات كيميائية و تحليلات هامة . وبذلك كان جابر يقول وينبه إلى الدرس والتمحيص و التدبر فيما يقول " حتى لا تذهب بعمرك سدى " على حد قوله: فالجاهل الذي لا يدرك الحقيقة يجري وراء الحلم ويجري التجربة تلو التجربة مرة وعشرين بل ومائة وشهر وراء شهر دون أن يصل إلى نتيجة كما حصل للعالم الأوروبي (تريفيزان Trefisan) الذي بحث عن الذهب حتى في روث البهائم و سلق من البيض ألفين مع تقطير الناتج على مدى ثماني سنوات لاستخراج حجر الحكماء .

ويرى جابر أن الحصول على الذهب لم يكن إلا من خامة الذهب نفسها وإن ما كان خلاف ذلك , لم يكن إلا تدليسا و خرافة ، وإن الرازي نفسه لم يستطع أن يحقق ذلك فكان السبب في فقد عينيه , و كما أن ابن سيناء و الكندي و الفارابي من فلاسفة العرب لم يخالفوا جابراً فيما ذهب إليه , وأما العلماء الغربيون الذين ظهروا في القرون الوسطى إنما كانوا يأخذون الأمور بظواهرها ولم يحققوا من ذلك شيئا إلا أنهم صنعوا السبائك الشبيهة بالذهب .

رابعا : نظرية الفلوجستون: Phlogiston Theory

و تدعى نظرية " **السعير** " وهي تنسب إلى العالم الألماني " شتال Stahl " عام 1734م بناها على أسس نظرية " الكبريت و الزئبق " لجابر بن حيان والتي كانت نواه لنظرية فلوجستون هذه القائلة بأن كل المواد القابلة للاحتراق والفلزات

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

القابلة للتأكسد تتكون من أصول زئبقية و كبريتية وخلاصة هذه النظرية : " أن كل مادة تحترق إذا ما تأثرت بالحرارة ينطلق السعير أي الفلوجستون بشكل لهب أو ضوء أو حرارة و يتخلف الكلس إنما تشتمل على رماد يسمى كلس وعلى مادة قابلة للاشتعال تسمى الفلوجستون و عندما تنتهي عملية الاحتراق يكون الفلوجستون قد انتهى " . ونظرية الفلوجستون نفسها بالرغم من قصورها قد وصفت بأنها الكلمة الأخيرة في خلال أكثرمن نصف قرن , ونلاحظ أنه لا فرق بين نظرية جابر و نظرية الفلوجستون هذه إلا في اسم المادة المتطايرة فجابر يسميها كبريتا وشتال يسميها فلوجستوناً .

خامسا : النظرية الذرية وقانون الاتحاد الكيميائي : لدى جابر بن حيان والتي سبق بها علماء الغرب :

قال جابر بن حيان :

" ليس في العالم شيء إلا وهو فيه من جميع الأشياء " وقال أيضا : " ينبغي أن تعلم أن الكل يجذب الجزء و الجزء يدخل فيه بالقوة و الفعل جميعا " ونفهم من هذه العبارات و غيرها أن جابراً يقصد أن الكون كله مترابط في وحدة واحدة , فإذا رأيناه يتخذ ظواهر مختلفة متعددة , ترتد إلى بعضها البعض فإنها ترجع في النهاية إلى أصل واحد . ويقول أيضا عن أصل الأشياء أن أصل الأشياء أربعة أشياء و لها أصل خامس هو الجوهر البسيط المسمى الهباء المملوء به الخلل (الفراغ) وهو بين (ظاهر) يبدو لك إذا طلعت الشمس عليه و إليه تتجمع الأشكال و الصور و كل منحل إليه , وهو أصل كل مركب , و المركب أصل له , وهو أصل الكل . و هو باق إلى الوقت المعلوم .وهذا الكلام ينطبق على تعريف الجزيء أو الذرة حيث أنها موجودة في كل مادة كأساس في بنائها , وقد وضح ذلك جابر بمثال من البيئة وهو شعاع الشمس الساقط على الهباء , ليبين مدى الصغر و ليبين أن شعاع الشمس ينتقل على الفوتونات أي الذرات المشحونة بالطاقة الشمسية و أن جميع الأشكال الموجودة من المواد واختلافها

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

راجع إلى أصل واحد في تركيبها وهو الجزيء , فإذا انحلت المادة في الماء بأي عامل تفككت إلى جزيئات فالجزيء إذن هو الأصل لكل مركب و المركبات الموجودة هي مجموعة من الذرات كونت المركب . فإذن الجزيء هو أصل الكل (أو بمعنى أصح الذرة هي أصل الكل) أي لكل المواد , وهو الباقي أيضا إلى اليوم المعلوم , أي ثابت لا يفنى و لا يتحلل لأن (المادة لا تفنى و إنما تتحول إلى صورة أخرى) . نلاحظ من هذين المثالين أن جابر بن حيان خاصة و الكيميائيين العرب عامة قد عرفوا " مبادئ النظرية الذرية " في طابعها الفلسفي دون التقنين العلمي القائم على التجارب الطبيعية .

ومن هذا القبيل النظرية الذرية الكلاسيكية التي أوجدها ديموقريطس في أواخر القرن الخامس ميلادي وتتلخص فيما يأتي :

1. المادة مخلخلة التركيب و أجزاؤها ليست متلاصقة .
2. تتكون المادة من ذرات غير قابلة للانقسام و لا للفناء .
3. ذرات المادة الواحدة تكون مفصولة بفناء .
4. ذرات المواد المختلفة تختلف في الشكل و الحجم و الوزن وهي في حركة مستمرة
5. تختلف المواد في الخواص باختلاف طبيعة الذرات المكونة لها وعددها و ترتيبها.

ولم تكن نظرية ديموقريطس قائمة على التجربة أو مشاهدة عملية إنما كانت وليدة الخيال ولهذا كان نصيبها الإهمال , إلى أن بعثها العلامة الإنجليزي دالتون Dalton سنة 1808 م فكانت " النظرية الذرية الحديثة , وحسب هذه النظرية تتألف المواد من جزيئات Molecules صغيرة جدا تتمتع بجميع الخواص الطبيعية و الكيميائية للمادة , و لا تنقسم هذه الجزيئات إلا عندما تدخل في التفاعلات الكيميائية للمادة حيث تنشطر إلى أصغر منها تدعى الذرات Atoms وهذه الذرات لا تستطيع أن تبقى حرة طليقة بل تتحد مع ذرات أخرى , لتكون مركبات أخرى , لتكون مركبات أخرى جديدة .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وقد وضع جابر بن حيان في كتابه : **المعرفة بالصنعة الإلهية وبالحمكة الفلسفية** , أسسا لقانون الاتحاد الكيميائي قبل دالتون بنحو ألف سنة . إذ بين كيفية " اتحاد الزئبق والكبريت " لتحضير" الزنجفر " أو كبريت الزئبق إلى مادة صلبة حمراء فقال : خذ قارورة مستديرة , و صب فيها مقدارا ملائما من الزئبق , واستحضر آنية من الفخار (أكبر من القارورة و أوسع منها) بها كمية من الكبريت الأصفر المسحوق وثبت القارورة فوق الكبريت (أي ضع القارورة داخل إناء الكبريت) و اجمعه حولها بشكل كومة مستعينا بمقدار آخر من الكبريت حتى يصل إلى حافظ القارورة (التي بها الزئبق) ثم أدخل الآنية في الفرن و اتركها فيه ليلة بعد أن تحكم إغلاقها فإذا ما فحصتها بعد ذلك وجدت الزئبق قد تحول إلى حجر أحمر هو الزنجفر .

والحقيقة أن هاتين المادتين لم تفقدا ماهيتهما (خاصيتهما) , و كل ما حدث أنهما تحولتا إلى دقائق صغيرة (ذرات) امتزجت فأصبحت العين عاجزة عن التمييز بينها , وظهرت المادة الناتجة من الاتحاد متجانسة التركيب و لو كان في قدرتنا وسيلة تفرق بين دقائق النوعين لأدركنا أن كلا منهما محتفظ بهيئته الطبيعية الدائمة وهذا تصوير عجيب للاتحاد الكيميائي (تخيله جابر ببصيرته لعله لا يختلف كثيرا عن تفسير دالتون للاتحاد الكيميائي إذ فرض أن الاتحاد الكيميائي يكون باتصال ذرات العناصر المتفاعلة بعضها ببعض والمدهش حقا أن يوفق جابر إلى هذه النتيجة الهامة في عصر لم تكن فيه المختبرات العلمية ووسائل البحث قد تقدمت , ولم تعرف الأجهزة الدقيقة المعروفة اليوم لإجراء التجارب في مخابر الكيمياء الحديثة في هذا العصر ، وهذا الدليل على عبقرية علمية فذة امتاز بها **ابن حيان** بالإضافة إلى دقته في إجراء التجربة و استنساخ " قانون الاتحاد الكيميائي " مما خطا بعلم الكيمياء خطوات فسيحة إلى الأمام .

وفي كتاب رسالة في صناعة الإكسير (لابن سينا) نلاحظ أنه يعبر عن الاتحاد الكيميائي بتعبير آخر هو " التداخل الكيميائي "

7 . أقسام التاريخ العربي :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

يقسم التاريخ العربي إلى عصرين رئيسين :

العصر الجاهلي : وهو العصر السابق لظهور الإسلام .

والعصر الإسلامي : وهو العصر الممتد منذ ظهور الإسلام وحتى عصرنا هذا ويقسم هذا العصر إلى عدة عهود :

1- **عهد النبوة والخلفاء الراشدين :** وهي فترة تقارب النصف قرن .

2- **العهد الأموي :** ابتداءً من معاوية وانتهاء بمروان بن محمد أخر الخلفاء الأمويين وكان ذلك سنة 132 . أو 750 م .

3- **العهد العباسي :** ابتداءً من أبي العباس السفاح وانتهاء بآخر خليفة عباسي .

4 - عهد المماليك والسلاطين .

5- العهد العثماني : ابتداءً بالسلطان محمد الفاتح وانتهاءً بالسلطان عبد الحميد الثاني

6- العهد الحديث : ابتداءً من خروج الأتراك من البلاد العربية بعد الحرب العالمية الأولى في عام 1917 وحتى يومنا هذا .

ولا يمكننا أن نفصل عصر عن عصر ، ولا عهد عن عهد ، ولا علم عن علم , وإنما هي عصور وعهود وعلوم متداخلة مع بعضها البعض .

وإن كنا سنتكلم في هذا الكتاب فقط عن علم الكيمياء عند العرب بصورة عامة وموجزة لأن الحديث عن العلوم عند العرب يحتاج إلى بحوث وبحوث ، ومؤلفات ومؤلفات .

وإن العلوم عند العرب ومنها علم الكيمياء لم تنشأ من العدم ، بل يمكن أن نجد له مصادر عديدة في العلوم التي ازدهرت من قبل . ففي الوقت الذي تعرضت فيه العلوم لخطر الاختفاء ، بصورة جزئية على الأقل ، حفظتها مصنفات المفكرين والمؤلفين في العالم الإسلامي ، أو حفظت جانباً منها على الأقل أيضاً .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

8 . المصادر العلمية القديمة وتأثيرها على العلوم عند العرب

يمكننا أن نقرر أنه قبل القرن الثاني للميلاد كانت هناك ثلاث مجموعات كبيرة للبحث والتأليف العلمي أمكن جعلها مستقلة بعضها عن بعض :

آ . علم الصين .

ب . علم الهند .

ج . علم حوض البحر الأبيض المتوسط . وهو يشمل حضارات :

مصر ، وما بين النهرين ، والإغريق ، والرومان .

فعلى أيٍ من هذه المجموعات الثلاث تأسس العلم العربي في نشأته ، وفي مجرى نموه وازدهاره وأيها الذي استمد منه ، وأيها الذي أهمله من جانب آخر؟

ورغم أن **العلم الصيني** بعيد القديم ، بل ترفعه الأخبار إلى الألف الثالث قبل الميلاد إلا أنه لم يترك أثراً محسوساً في علوم العرب . وإن كان قد ورد على لسان الرسول ρ : " أطلب العلم ولو في الصين " دلالة على علم ذلك البلد من جهة ، وعلى أن على طالب العلم تحمل المشقة والبعد من أجل العلم لأن الصين بعيدة كل البعد عن الجزيرة العربية . وإن كان ذو الفقار وهو سيف الإمام علي τ كان من تصميم صيني .

وعلى نقيض العلم الصيني ، فإن **علم الهند** قد ترك أثراً عميقاً في الحضارة الإسلامية . وحسبنا في الاقتناع بذلك أن نقرأ الكتاب الكبير الذي وضعه "البيروني" عن الهند ، إضافة إلى الكثير من الكتب الهندية التي لا تزال تجدها في ترجمات عربية أو فارسي ، ويرجع تاريخها إلى القرون الخمسة أو الستة الأولى للإسلام .

إضافةً لتأثير العلم الهندي في الحضارة العربية ، يجب علينا أن نعترف بأن تأثير حضارات البحر الأبيض المتوسط كان لها أثر كبير وبعيد أيضاً ، وذلك من حيث عدد المعارف المكتسبة عن هذا الطريق .

إذا ضربنا صفحاً عن بعض مواطن ثانوية للحضارة ، أمكن أن نقرر وجود ثلاثة مراكز عظيمة للحضارة العلمية في فجر التاريخ أي منذ ثلاثة آلاف عام قبل

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الميلاد : **أحدهما** : في وادي النيل ، **والثاني** : في وادي دجلة والفرات **والثالث** : في بلاد الإغريق شمال البحر الأبيض المتوسط .

وما برحنا بحاجة إلى قليل من الوقت لنعرف جيداً – من وجهة النظر العلمية – بعض الشؤون المتصلة بهذه الحضارات الثلاث القديمة . والاستكشافات تتكاثر الآن من يوم إلى يوم ، كما أن كشف النقاب عن النصوص الهيروغليفية والمسمارية يزجى إلينا كل عام بمعلومات مفيدة .

واعتماداً على أحدث الاستكشافات نستطيع أن نقرر على أسس ثابتة تماماً ما يلي : لقد تحققت خطوات بعيدة المدى في مختلف الفنون المتصلة بالحياة العملية ، سواء في مصر وفيما بين النهرين واليونان ، كما حصل – مثلاً – في فن الملاحة ، وفن صناعة المعادن ، وصناعة الغزل والنسيج ، وصناعة الخزف والأواني ، وصناعة الأدوات المغطاة بالزجاج أو طبقات القيشاني ، ثم صناعة الزجاج نفسه ، وفن الفلاحة ، ومدّ الترع والقنوات للسقي والري الخ... وهذا لا يمنع أن شعوباً أخرى ، كالحِثِّيِّين والإيجيين والفينيقيين وغيرهم ، قاموا أيضاً ببعض الكشوف في الناحية العملية ، وأن ما وصلوا إليه قد أخذتهم عنهم أيضاً الشعوب التي تجاورهم . ولكننا مدينون بالقسم الأكبر من هذه المبتكرات ، أو على الأقل بانتشار استعمالها ، للإغريقيين والمصريين والبابليين (ونحن نطلق التسمية الأخيرة وإن كانت غير دقيقة تماماً على مجموعة الشعوب التي شاركت في إنشاء حضارة ما بين النهرين ، من السومرين والآراميين والآشوريين وغيرهم) .

على أن عمل هذه الشعوب لم يقف مع ذلك عند هذا الحد ، فنحن ندين لهم أيضاً بخطوة عظيمة في تجهيز تلك المجموعات من الكتابات التي عرضوا فيها معارفهم العملية على نحو يمكن عده منهجاً منظماً . فنحن نجد في هذه الكتابات ما يشبه بواكير الرسائل الرياضية والطبية والفلكية والكيميائية الخ .

وانتفع العرب أيضاً بكنوز **العلم الإغريقي** ومنها الطب إلى حد بعيد . وقد وصل الإغريق في الطب في ذلك الحين إلى مستوى يدعو حقاً إلى الدهشة . بيد أن الطب الإغريقي لم يقف عند المبادئ العامة للتشخيص والتنبؤ بالأعراض ،

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

والآراء الموجِّهة في الجراحة ، بل لقد عظمت ثروته بالاستكشافات العلمية ، كالابتكارات في التشريح وعلم وظائف الأعضاء .

وإن العلم الإغريقي لم يوجد من العدم كذلك بل اقتبس من عناصر شرقية ؛ بيد أنه أعطى ما اقتبسه صبغة جديدة ، لأنه – بفضل التأمل والمنهج– جعل المعارف التجريبية وحدة متناسقة مرتبة . ولقد وضع هذا العلم مسألة المعرفة نصب عينيه في نفس الوقت ، كما يمكن أن نقول إنه لمس جميع المسائل الأساسية التي ولع الناس بها .

أما **العلم الروماني** فإنه لا يمكن النظر إليه على حدة ، لأنه لا يقدم إلا تكملة للعلم الإغريقي . حقاً قدمت العبقرية الرومانية ملامح وخطوطاً متميزة الطابع ، حيث كانت اتجاهاً ملحوظاً نحو الناحية العملية ، ولكنها لم تصنع في الجملة شيئاً ذا أصالة يتميز تميزاً ظاهراً عن مبتكرات العبقرية الإغريقية . بل إن الأدب اللاتيني نفسه ليس أيضاً غير صدى للأدب العلمي الإغريقي الزاخر . وينبغي أن نلاحظ من ناحية أخرى أن التأثر العلمي في العالم العربي إنما حصل دون استثناء تقريباً عن طريق الكتب الإغريقية ، سواء أكانت في نصها الأصلي أم بواسطة الترجمات السريانية والفارسية في مجرى العصور الأولى .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

9. ما المقصود بالتسمية : الكيمياء عند العرب , ودور غير العرب بتطوير علم الكيمياء

التسمية بالكيمياء عند العرب ، مع كونها ليست دقيقة على الإطلاق ، هي برغم ذلك أحسن العناوين التي يمكنها إطلاقها على العلم الذي ازدهر في البلاد التي سادها العرب قبل الإسلام وبعده ، وقد قام بقسط في إنضاج ذلك العلم وتنميته وخاصة في العصر الإسلامي كثير من غير العرب .

ومن جانب آخر ، لن يكون من العدالة بحال أن نفصل الكتب المؤلفة بالعربية عن الكتب التي ألفت في نفس المحيط بالسريانية أو الفارسية أو العبرية فهي جميعاً تؤلف وحدة من حيث روحها ، ومن حيث التأثير المتبادل بينها .

ومع ذلك نستطيع أن نقرر أن القسم الأعظم من الآثار المتعلقة بالعلم العربي في العصر الإسلامي مكتوب باللغة العربية . فإن الإيرانيين بعد سقوط الدولة الفارسية الساسانية اتخذوا العربية لغة لهم دون استثناء تقريباً في جميع كتاباتهم العلمية والأدبية ولا نرى استعمال الفارسية إلا بعد ذلك منذ نشأت اللغة الفارسية الحديثة ، ونظم الفردوسي شعره العظيم بها . بيد أن استعمال الفارسية الحديثة ظهر بادئ ذي بدء في الآثار الشعرية والأدبية الخاصة فحسب . أما الموضوعات الدينية والفلسفية والعلمية فقد احتفظت العربية فيها بسلطانها الكامل على وجه التقريب إلى زمن متأخر جداً .

ومن جانب آخر ، كان المسيحيون السريان – مع كثرة استعمالهم اللغة العربية – يستخدمون اللغة السريانية في كتبهم أيضاً في جميع الأزمنة

ومثل ذلك يمكن أن يقال بالنظر إلى اليهود ، مثل **إسحاق الإسرائيلي** ، **وموسى بن ميمون** ، كتبوا جميع كتبهم تقريباً بالعربية ، ولكن سرعان ما ترجمت هذه إلى العبرية . وهناك آخرون كتبوا باللغتين على التناوب .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

10 . حث العرب على الترجمة ثم التجربة والبحث والاختبار والاستقراء والقياس في علم الكيمياء

لقد **ترجم** العرب مؤلفات اليونان في جميع فروع العلم ولم يقفوا عند حد النقل ، بل توسعوا فيها وأضافوا إليها إضافات تعتبر أساساً لبعض المباحث العلمية . والعرب هم الذين وضعوا أساس البحث العلمي وقد قويت عندهم الملاحظة وحب الاستطلاع ورغبوا في التجربة والاختبار . فأنشئوا المخابر ليتحققوا من بعض النظريات وليستوثقوا من صحتها . فقد دعا جابر إلى الاهتمام بالتجربة وحث على إجرائها ، وقال: " إن واجب المشتغل في الكيمياء هو العمل وإجراء التجارب ، وإن المعرفة لا تحصل إلا بهما " .

لم يقف العرب عند نتاج الأقدمين من فلاسفة اليونان بل خالفوهم في بعض النظريات والآراء ، وأتوا بنظريات وآراء أكثر ملاءمة للحقائق العلمية . لقد أصبحت الكيمياء علماً صحيحاً بفضل جهود العرب ونزعتهم العلمية ، وميلهم إلى البحث والتدقيق والتجربة . والاستعانة بالعلوم الرياضية ووسائل القياس للحصول على معلومات جديدة . وذلك ما هيأ لهم سبيل ابتداع علم الكيمياء وقادهم لاختراع التصفية والتبخير والتقطير والتبلور . وهم الذين استخدموا ذلك العلم في المعالجات الطبية ، فكانوا أول من نشر تركيب الأدوية والمستحضرات المعدنية . لقد سار العرب في علم الكيمياء في أساس التجربة – وهذا هو الذي دفع هذا العلم خطوات جبارة لولاها لما تقدم تقدمه العجيب في عصرنا هذا . وعندما دعا العرب إلى الاهتمام **بالتجربة** والحث على إجرائها دعوا إلى دقة الملاحظة . حتى أن جابر بن حيان طلب من الذين يعنون بالعلوم الطبيعية ، ألا يحاولوا عمل شيء مستحيل أو عديم النفع ، وعليهم أن يعرفوا السبب في إجراء كل عملية ، وأن يفهموا التعليمات جيداً ، وطالبهم أيضاً بالصبر والمثابرة والتأني باستنباط النتائج .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ووضع " جابر " في بعض كتبه (كتاب نهاية الإتقان) ، و(رسالة الأفران) ، – وقد ترجما إلى اللاتينية – قواعد ووصف التجارب والعمليات الكيماوية وصفاً يليق استعماله وتطبيقه في عصرنا لدرس الوسائل الكيماوية في المدارس كافة التي تحتوي على غرفة لحفظ الأنبيق والقرعة والأنابيب والأباريق والفرن وبقية أدوات الكيمياء .

وعرف العرب الطريقة العلمية الحديثة ، وقد ساروا عليها ومهدوا لأصولها وكشف عناصرها ، وقالوا بالأخذ **بالاستقراء والقياس والتمثيل** فللعرب في الكيمياء ابتكارات وإضافات . وقد كان لبحوث جابر بن حيان كغيره من علماء العرب في الكيمياء أثر كبير في تكوين مدرسة كيماوية ذات أثر فعال في الغرب ، كما كان لهم النصيب الأوفر في الأمور الكيماوية النظرية ، والعمليات ، والتطبيقات ، والتحليل . وكانوا في الكثير منه بادئين ومبتكرين . ولقد عرفوا عمليات التقطير والترشيح والتصعيد والتذويب والتبلور والتكليس . وكشفوا العديد من الأحماض وأملاحها ، كحمض الكبريت ، وحمض النتريك ، وماء الذهب ، والصودا الكاوية ، وكربونات البوتاسيوم ، وكربونات الصوديوم وحصلوا على الزرنيخ ، والإثمد من كبريتيهما ، وغيرها مما تقوم عليه الصناعة الحديثة ، وتستعمل في صنع الصابون والورق والحرير والمفرقعات والأصبغة والأسمدة .

وقد جاء ذكر حمض النتريك في رسائل جابر ابن حيان وسماه **الماء المحلل** ، وتوجد اليوم مصانع كثيرة لاصطناعه ، وتستهلك منه كميات كبيرة في العالم للصناعات المختلفة التي لا بدَّ فيها من استعماله كالماء الملكي ، والنيترو بنزين ، والنيترو غليسرين ، وقطن البارود ، والمواد الملونة . ويستعمله الحكاكون لحك النحاس ويسمونه **الماء الغالب** ، ويستعمله المصورون ويسمونه **الماء المساعد** ، كما يستعمله الصاغة ويسمونه **ماء الفضة** . وأدخل العرب طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحامض . وهذه طريقة لا تزال تستخدم إلى الآن ولها شأن في تقدير عيارات الذهب في السبائك الذهبية .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

لقد أضاف العرب إلى الكيمياء إضافات هامة جعلت الغربيين يعتبرونه علماً عربياً .

11 . تقديس علماء العرب للعقل والخضوع لسلطانه :

آ . تقديس ابن سينا للعقل والتجربة :

كان "ابن سينا" **يقدس العقل** ويرى فيه أعلى قوى النفس ، والعقل يقاوم الوقوف ويعمل على الارتقاء ويقوي النفس ، ولهذا قال ابن سينا بسلطان العقل . وقد تغلب هذا السلطان على سلطان الروح حتى إنه يرى في العقل سبيلاً إلى الوصول إلى الملكوت .

وخالف ابن سينا فلاسفة اليونان في كثير من النظريات والآراء فلم يتقيد بها ، بل أخذ منها ما وافق وانسجم مع تفكيره وزاد عليه . وقال إن الفلاسفة يصيبون ويخطئون كسائر الناس وهم ليسوا معصومين عن الزلل والخطأ . وهذا ما لم يجرؤ على التصريح به إلا النادر من الذين يملكون عقلاً راجحاً وبصيرة نافذة واستقلالاً في التفكير .

ولا شك في أن موقف ابن سينا هذا يدل على شجاعته ونزعته للاستقلال في الرأي ورغبته في التحرر العقلي ، فهو لا يتقيد بآراء من سبقه ، بل يبحث فيها ويدرسها ويعمل فيها العقل والمنطق والخبرات التي اكتسبها ، فإن أوصلته هذه كلها إلى تلك الآراء أخذ بها ، وأن أولته إلى غير ذلك نبذها وبين فسادها .

وجعل ابن سينا **للتجربة** كذلك مكاناً عظيماً في دراسته وتجاربه .

ولهذا لا عجب إذا رأيناه بحجج العقل وحده ، أن يخالف معاصريه ومن تقدموه فيما يختص بتحويل الفلزات الخسيسة إلى الذهب والفضة ، ونفى إمكان إحداث هذا التحويل في جوهر الفلزات "... لأن لكل منها تركيباً خاصاً لا يمكن أن يتحول بطرق التحويل المعروفة... " وإنما المستطاع تغيير ظاهري في شكل الفلز وصورته ، واحتاط ابن سينا فقال : "... وقد يصل هذا التغيير حداً من الإتقان يظن معه أن الفلز قد تحول بالفعل وبجوهره إلى غيره . . " .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ب . المعتزلة وجعلهم العقل أساساً للبحث والمناظرة :

وسار المعتزلة في أسلوبهم على أساس العقل ووضعوا على ذلك علم البحث والمناظرة . روى الأصفهاني قال :

اجتمع متكلمان . فقال أحدهما : هل لك في المناظرة ؟ فقال : على شرائط ألا تغضب ، ولا تعجب ، ولا تشغب ، ولا تحكم ، ولا تقبل على غيري وأنا أكلمك ، ولا تجعل الدعوى دليلاً ، ولا تجوز لنفسك تأويل مثلها على مذهبي ، وعلى أن تؤثر التصادق ، وتنقاد للتعارف ، وعلى أن كلاً منا ينبغي مناظرته على أن الحق ضالته والرشد غايته .

ومن **الرسالة السابعة** من رسائل إخوان الصفاء التي تبحث في الصنائع العلمية ، يتبين أن العرب اتبعوا دستوراً محكماً في البحث العلمي ينحصر في تسعة أحكام أو أسئلة وهي :

السؤال الأول : هل هو ؟ يبحث عن وجدان شيء أو عدمه .

السؤال الثاني : ما هو ؟ يبحث عن حقيقة الشيء .

السؤال الثالث : كم هو ؟ يبحث في مقدار الشيء .

السؤال الرابع : كيف هو ؟ يبحث عن صفة الشيء .

السؤال الخامس : أي شيء هو ؟ يبحث عن بعض من الكل .

السؤال السادس : أين هو ؟ يبحث عن مكان الشيء أو عن رتبته .

السؤال السابع : متى هو ؟ يبحث عن زمان كون الشيء .

السؤال الثامن : لم هو ؟ يبحث عن الشيء المعلول .

السؤال التاسع : من هو ؟ يبحث في التعريف للشيء .

وتدل هذه الأسئلة على الاتجاه العلمي الذي كان يسير عليه بعض علماء العرب في بحوثهم وكتاباتهم .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كان لإخوان الصفا تأثير قوي في تصنيف دائرة معارف عظيمة , هي : **رسائل إخوان الصفا** المحررة بأسلوب يتقبله ويفهمه كل من حصل على قسط من الثقافة .

وإخوان الصفا . كما هو مؤكد بوجه عام . هم فرقة سرية نشأت بالبصرة في حدود عام 983 م , وتألفت من أشخاص كان المستشرقون يطلقون عليهم لفظ : **الفلاسفة** . وهؤلاء الفلاسفة المسلمون , الذين عاشوا في القرن العشر الميلادي , كانوا يتبعون مذهباً متعدد النواحي متشعب المصادر . ونقطة الارتكاز في هذا المذهب هي : اعتقاد أن للروح أصلاً سماوياً , وأن الروح ترجع من هذا الأصل إلى الله , الذي كانت فيضاً منه .

ولكي يبنى إخوان الصفا مذهبهم على أسس علمية تؤيد الدعوة إليه , ألفوا كتاباً كبيراً يشتمل على : 52 رسالة , تبحث 14 رسالة منها في الرياضيات والمنطق , و17 في العلوم الطبيعية وعلم النفس , و 10 في الميتافيزيقا , و11 في موضوعات أخرى في التصوف والسحر والتنجيم .

وقد أثر هذا الكتاب في المشرق تأثيراً جديراً بالاعتبار , كما كان من الكتب التي أسهمت بقسط كبير في إيجاد الحركة العلمية في الأندلس .

لقد اشترك عدد كبير من أعضاء الطائفة الإسماعيلية في تحرير رسائل إخوان الصفا , منهم : أبا سليمان محمد بن مشير المقدسي , وأبا الحسن علي بن هارون الزنجاني , وحمد بن أحمد النهروجي , وزيد بن رفاعة , ولكن لا ريب أن هناك كثيرين أيضاً لا تعرف أسماؤهم .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

12 . تقسيم العرب للمواد الكيميائية :

وللعرب فضل آخر على الكيمياء في تقسيمهم المواد الكيماوية المعروفة في زمانهم إلى أربعة أقسام أساسية :

المواد المعدنية ، والمواد النباتية ، والمواد الحيوانية ، والمواد المشتقة .

وكذلك قسموا المعدنيات لكثرتها وتباين خواصها إلى ست طوائف .

ولا يخفى ما ينطوي عليه عمل كهذا من بحث وتجربة وإلمام بخواص هذه المواد وتفاعلاتها بعضها مع بعض .

13 . دخول العديد من المصطلحات الكيميائية العربية في اللغات الأجنبية

وعلم الكيمياء هذا دخل أوروبا مع أسماء عربية لا تزال باقية في مختلف اللغات الإفرنجية ، كالقلي والبورق والطلق والأنبيق والإكسير والكحول والقصدير والتنور والزرنيخ والدانق والخميرة والغار وأبو القرعة .

14 . علماء الغرب المنصفون يشيدون بدور العرب العلمي وأثر ذلك على الحضارة الغربية

والواقع أن هناك كثيراً من علماء الإفرنج يجهلون الخدمات التي قدمها العرب للحضارة والعلوم ، بل إن بين هؤلاء من يعتقد أن العقل العربي لم يستطع

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

في جميع الأدوار التي مرت عليه أن يقدم للمدينة خدمات علمية جليلة كالتي قدمها الغرب ، وأنه لم يكن بين العرب من استطاع أن يصل علمياً درجة غاليلو ، وكبلر ، ونيوتن ، وفراداي ، وباكن ، وغيرهم قد يكون هناك أسباب لهذا الجهل ، وقد يكون تحامل بعض علماء الإفرنج على التراث العربي وإهمال العرب تراثهم وتاريخهم من عوامل وجود ذلك الاعتقاد .

قال **سارطون** في شأن الذين ينتقصون من قدر العرب العلمي :

إن بعض المؤرخين يجرون أن يستخفوا بتقدم الشرق ، ويصرحون بأن العرب والمسلمين نقلوا العلوم القديمة ولم يضيفوا إليها شيئاً ما إن هذا الرأي خطأ ، وإنه لعمل عظيم أن ينقل إلينا العرب كنوز الحكمة اليونانية ويحافظوا عليها ، ولولا ذلك لتأخر سير المدينة بضعة قرون . أن العرب كانوا أعظم معلمين في العالم ، وأنهم زادوا على العلوم التي أخذوها ، وأنهم لم يكتفوا بذلك بل أوصلوها درجة جديرة بالاعتبار من حيث النمو والارتقاء .

وقال **نيكلسون** : وما المكتشفات اليوم لتحسب شيئاً مذكوراً إزاء ما نحن مدينون به للرواد العرب الذين كانوا مشعلاً وضاء في القرون الوسطى المظلمة في أوروبا .

وقال **دي فو** : إن ميراث اليونان لم يحسن الرومان القيام به . أما العرب فقد أتقنوه وعملوا على تحسينه وإنمائه حتى سلموه إلى العصور الحديثة .

ويذهب **سيديو** إلى أن العرب هم أساتذة أوروبا في جميع فروع المعرفة.

وقد يقول قائل : إن المعارف القديمة لا تهمنا ، وليس فيها ما يلائم العصر الحاضر في شتى ميادين المعرفة ؛ فالقدماء العرب لم تكن آراؤهم في بعض نواحي المعرفة ناضجة ، وفي كل يوم نشهد تحولاً وانقلاباً في الفكر والعلم , إذن ما هي ميزة تراث الأقدمين حتى توجه إليه العناية والاهتمام ؟ وفي هذا مغالطة ليس بعدها مغالطة ؛ فالتراث الذي خلفه الأقدمون ، والانقلابات التي تتابعت هي التي أوصلت الإنسان إلى ما وصل إليه . وجهود فرد أو جماعة في ميادين

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

المعرفة تمهد السبيل لظهور جهود جديدة من أفراد أو جماعات أخرى . ولولا ذلك لما تقدم الإنسان ولما تطورت المدينات

ويرى **كمستون** أنه لو أن العرب لم يقوموا بدورهم في التطور الفكري العام بحماسة متناهية وفهم قوي وبذلك هيئوا العقول للتفكير العلمي الحديث ؛ ولولا ذلك لتأخر سير النهضة الأوروبية بضعة قرون .

لقد كانت كتب "**جابر**" مناراً اهتدى بها العلماء الذين أتوا بعده من العرب والإفرنج من الذين مهدوا للانقلاب . وكان لها أبلغ الأثر في الكشوف العملية التي ظهرت في القرن السابع عشر والقرن الثامن عشر .

فلولا ابن **الهيثم وجابر والرازي والزهراوي** وأمثالهم لكان لازماً على علماء الغرب أن يبدءوا من حيث بدء هؤلاء ولتأخرت حضارة الغرب قرون وقرون .

ويمكن القول إن للعرب أثراً كبيراً في تكوين مدرسة كيماوية تركت أبلغ الأثر في الغرب . وما كان هذا ليكون لولا تغيير جابر وأمثال جابر الأوضاع ، وإقامة الكيمياء على التجربة والملاحظة والاستنتاج .

15 . جمع علماء العرب بين فروع العلم والأدب

امتاز علماء العرب في الجمع بين فروع العلوم والأدب .

ومن يطلع على كتاب **الخوارزمي** في الجبر يجد أن المؤلف جمع بين الجبر والأدب وجعلهما متممين أحدهما الآخر ، بما ينم ذلك عن أدب رفيع وإحاطة بدقائق اللغة .

والجاحظ مثلاً : كان له فضل على الأدب والفلسفة جميعاً ، ففي الأدب كان فضله أن أغزر معانيه وجعل له موضوعاً بعد أن كاد يكون شكلاً بحتاً . فتقرأ الرسالة من رسائله فتجدها ناصعة الأسلوب غزيرة المعنى ، لها موضوع ولها شكل . هذه رسالة في القيان ، وهذه رسالة في المعلمين ، وهذه رسالة في الغناء ، حتى رسالته في الهجاء استطاع أن يجعل لها موضوعاً علمياً ، بل لعلها أحسن رسائله , وفضله على الفلسفة أنه صاغها صياغة أدبية قريبة من الأذهان فهو يمزج

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كلام أرسطو بأشعار الجاهلية ، وقول الفلاسفة بأقوال الأدباء ، ويخرج من ذلك كله إلى نتيجة تلذ القارئ وتغذي العقل .

ونظرة في كتب **البيروني** تبين كيف يتعانق الأدب والرياضيات بما فيهما الفلك والطبيعيات ، وليس أدل على ذلك من كتابه التفهيم لأوائل صناعة التنجيم فالأسلوب في هذا الكتاب سلس خال من الالتواء يخرج منه القارئ بثروتين : أدبية ، وعلمية . ويشعر بلذتين : لذة الأسلوب العلمي ، ولذة المادة العلمية .

وكذلك **أبو حيان التوحيدي** ، جمع بين الأدب والحكمة وأصناف العلوم والمعارف ، وقد وفق في ذلك مع المحافظة على الحقيقة في أصدق مظاهرها .

16 . استخدام علماء العرب علم الكيمياء ببقية العلوم :

علم الكيمياء ليس علم منفصل عن غيره من العلوم ، بل لعله العلم الوحيد الذي له علاقة بكل العلوم الأخرى : كالزراعة والطب والفلك والنبات والحيوان والهندسة بفروعها والمعادن والألبسة والصناعات المختلفة .

آ . استخدام علم الكيمياء في الطب والزراعة والصناعة :

استخدم العرب هذا العلم في **الطب** : بصنع العقاقير وتركيب الأدوية وصنع العقاقير, وفي الصناعات : بتنقية المعادن ، وتركيب الروائح العطرية ، ودبغ الجلود , وصبغ الأقمشة . وجاء في بعض مؤلفات جابر وصف لصنع الفولاذ وصقل المعادن الأخرى.

وإذا كنا نستعرض كثيراً مآثر العرب في الطب والصيدلة والأدوية ، ما ذلك إلا لكون الأدوية إلا مواد كيميائية برع العرب في استخراجها من النباتات وغيرها والمداواة بها . كما أن العرب أعطوا من النبات مواد كثيرة للطب والصيدلة ، وانتقلت إلى الأوروبيين من الشرق ، أعشاب ونباتات طبية وعطور كثيرة كالزعفران والكافور

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كما اخترعوا الأشربة والكحول والمستحلبات والخلاصات وحتى تغليف الحبوب التي لا يستطيع المريض تناولها لمرارتها أو طعمها غير المقبول .

وهناك الآلاف من المصنفات والرسائل التي وضعها العرب في الأدوية المفردة والأغذية والصيدلة في الطب وتركيب الأدوية .

والعرب أول من استخدم الكاويات في الجراحة ، والمخدر في الطب والعمليات الجراحية . حيث استخدموا الأفيون لمعالجة الأمراض العقلية والنفسية كما استخدموا الحشيش والزوان وست الحسن .

كما وصفوا صب الماء البارد لمعالجة النزيف وتخفيف حرارة المريض .

ويقول **ابن الأثير** : إن العرب استعملوا مواداً كيماوية إذا طلى الخشب بها امتنع احتراقه ، واشتهروا في صناعة الزجاج والتفنن فيها ، وكذلك في صناعة الورق ، ولا يخفى ما لهذه من أثر في انتشار العلوم وتقدم الحضارة . فالعرب هم أول من أدخل صناعة الورق إلى أوروبا ، وقد أنشأوا لذلك مصانع عظيمة في الأندلس وصقلية ، ومن ذلك الحين انتشرت صناعة الورق في إيطاليا وأوربا كلها .

ب . استخدام علم الكيمياء في العلوم الفيزيائية والرياضية :

ففي علم السوائل ، نجد **لأبي الريحان البيروني** في كتابه **(الآثار الباقية)** شروح وتطبيقات لبعض الظواهر التي تتعلق بضغط السوائل وتوازنها ، ووضع العديد من علماء العرب غيره في هذا مؤلفات قيمة ، حيث شرحوا كيف تتجمع مياه الآبار بالرشح من الجوانب حيث يكون مأخذها من المياه القريبة إليها وتكون سطوح ما يجتمع منها موازية لتلك المياه . وبينوا كيف تفور العيون وكيف يمكن أن تصعد مياهها إلى القلاع ورؤوس المنارات ، وشرحوا كل هذا بوضوح تام ودقة متناهية .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وقد استنبطوا طرقاً ، واخترعوا آلات تمكنوا بوساطتها من حساب الوزن النوعي وكان لهم به عناية خاصة ، وقد يكون ذلك آتياً من رغبتهم الشديدة في معرفة الوزن النوعي للأحجار الكريمة وبعض المعادن .

وفي كتاب **(عيون المسائل من أعيان الرسائل) للطبري** ، جداول فيها الأثقال النوعية للذهب والزئبق والرصاص والفضة والنحاس والحديد ولبن البقر والجبن والزيت والياقوت الأحمر والزمرد واللازورد والعقيق والماء والزجاج .

والفرق بين حساب العرب والحساب الحديث يسير جداً ، وقد تتجلى للقارئ دقة العرب إذا علم أن حساب العرب كان بالنسبة إلى الماء غير المقطر في حين أن حساب الكثافات الآن هو بالنسبة إلى الماء المقطر في الدرجة + 4

وعمل "البيروني" جهازاً لحساب الوزن النوعي ، فمن وزن الجسم بالهواء والماء تمكن من حساب الوزن النوعي , وقد وجد الوزن النوعي لثمانية عشر عنصراً ومركباً من الأحجار الكريمة والمعادن .

واخترع **الخازن** آلة لمعرفة الوزن النوعي لأي سائل .

واستعمل بعض علماء العرب قانون (أرخميدس) في معرفة مقدار الذهب والفضة في سبيكة ممزوجة منهما من غير حلها .

والذين كتبوا في الوزن النوعي كثيرون ، منهم : **سند بن علي ، والرازي ، وابن سينا ، والخيام** ، وغيرهم . وكانت كتاباتهم مبنية على التجربة والاختبار.

17 . ضرورة دراسة تاريخ العلوم :

قد يتساءل بعض الناس : هل لتاريخ العلوم حقيقة من عظيم القدر ما نعزوه له نحن مؤرخي العلوم ؟ وهل هناك فائدة من دراسة علم الإغريق القدماء أو علم العرب كذلك فوق إشباع شهوة الاستطلاع التي هي رغبة جِدُّ نبيلة لذاتها ؟ علوم تركها العالم الحديث برمتها وراءه ظهرياً ، وصارت لا تصور إلا نسيجاً من الأغلاط ، كما يقول بعض العلماء الذين لا يريدون أن يروا غير الحاضر الماثل للعيان .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

هذا الرأي يجدر بنا أن نعارضه بشدة ، لأننا إذا سلمنا بذلك يجب علينا إذاً أن نقرر أيضاً أن علمنا الحديث الذي يحظى من العالم كله بالإعجاب في حرارة وحماس ، ليس هو أيضاً إلا نسيجاً من الأخطاء الفاحشة . فإن من الحق أن كل ما يقدم بين يوم وآخر على أنه هو الحقيقة بأكمل معانيها سوف لا يلبث طويلاً حتى يُضرب به عرض الحائط ، لتحتل مكانه تصورات جديدة ، كثيراً ما تتعارض مع ما سلف .

فإن الذّرات ، التي تَعَلَّمْنا قديماً أنها لا تنفصل ولا تنتقل والتي رفض حتى التصديق بها رجال من ذوي العقول الثاقبة ، هذه الذرات صارت اليوم من العوالم الفلكية حيث تتراقص فيها الإلكترونات فتحدث دورات تتذبذب حول نواة تستحيل هي بدورها إلى نظام كوني تال . إن علم العصر الحاضر ، ذلك العلم الذي جرت العادة بعدّه هو العلم الحقيقي وحده ، لينهار باطراد ، فهل ينبغي إذاً أن نيأس منه ، ونقف تجاهه موقف الشك التام المحفوف بالأخطار؟ .

أنا لا أظن ذلك . ولكن لتأييد ما أقول ليست هناك سوى وسيلة واحدة تستطيع أن تقنعنا إقناعاً كاملاً ، هذه الوسيلة هي : التاريخ . فبالتاريخ وحده نستطيع أن نفهم العلم حق الفهم ، وأن نعرف أنه وحدة متماسكة في مستقبله الأبدي ، وأن نصل إلى إدراك قيمته السامية ، ونجتلي في تطوره نواته الأساسية الخالدة؛ وهذه النواة هي العقل الإنساني .

وإذا فالعلم لا يجد سببه العميق ، ولا يبدو جلياً واضحاً إلا بتلك السبيل التي سلكها فعلاً . والماضي وحده هو الذي يشرح الصورة التي يأخذها العلم الآن ، والتي سيأخذها غداً . الماضي وحده هو الذي يسمح لنا أن نرى أن تلك الاختلافات .

يمكننا أن نبرز الدور الأساسي لتاريخ العلم في ذاته إبرازاً تاماً بمجرد ما ذكرناه من ملاحظات ذات طابع نظري . بيد أن هناك أسباباً لا تحصى ، بعضها ذو طابع عملي بوجه خاص ، وبعضها أقرب إلى الطابع الفلسفي ، يمكن الاعتماد عليها في ذلك . ويكفي تجاه هذا الاهتمام المطرد النمو الذي نلاحظه اليوم في كل

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

مكان بالنسبة إلى تاريخ العلوم **أن أرجو لتاريخ العلوم أن يحتل مرتبة أسمى مكاناً في التعليم الجامعي والتعليم الثانوي** .

ونظرة تلقى على كتاب **الفهرست لابن النديم** كفيلة ببيان أهمية هذا الكتاب كسجل كامل لكل ما يمس العلوم العربية من قريب أو بعيد : نشأتها، وأعلامها ، والأصول التي ترتد إليها ، ورجال الدول الذين شجعوا عليها ، وحركة الترجمة ونقل العلوم العربية إلى اللغات الأخرى وبالعكس .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

18 . الكيمياء عند العرب قبل الإسلام :

وهل كان للعرب معرفة بالكيمياء والعلوم الأخرى والزراعة والصناعة قبل الإسلام ؟ والجواب نعم , ودليلنا في ذلك أشعار العرب , وأحاديث رسول الله ρ والقرآن الكريم الذي يخاطب العرب بما يعرفونه وبما تستوعبه عقولهم .

يتحدث القرآن عن الأمم السابقة فيقول : (ارم ذات العماد ، التي لم يخلق مثلها في البلاد ، وثمود الذين جابوا الصخر بالواد) .

أليس هذا دليل على أن العرب عرفوا فن العمارة والبناء ، وهذا الفن لن يكون إلا بفضل تقدم معرفتهم بالصخور وأنواعها ، والطين والملاط اللازم لربطها ، والأصباغ والألوان اللازمة لدهان جدرانها وسقوفها ، والجص والكلس وخواص الغضار . وأن آثار مدن اليمن القديمة ومنها سد مأرب دليل على هذا ولا تزال مدينة **شيبام** اليوم في اليمن تعتبر أقدم مدينة ناطحة سحاب في العالم .

وفي معلقة طرفة بن العبد :

كقنطرة الرومي أقسم ربها لتكتنفن حتى تشاد بقرمد

القرمد : الآجر . الشيد : الطي بالشيد , وهو الجص

واشتهروا بصناعة الزجاج والفخار , واستعملوا الآنية الزجاجية والفخارية لوضع وتخزين الماء والشراب والطعام . ولعل اللقى الفخارية القديمة أكبر شاهد على ذلك . ومن دليل ذلك أيضاً قوله تعالى : إنه صرح ممرد من قوارير

ومنها قوله تعالى يبين معرفة العرب للعديد من المعادن وطرق صهرها واستخداماتها في آنيتهم وأسلحتهم ودروعهم وفي لجم وسرج خيولهم : (وأنزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس) . وجاء في القرآن الكريم على لسان ذي القرنين قوله : (آتوني زبر الحديد حتى إذا ساوى بين الصدفين قالوا انفخوا حتى إذا جعله ناراً قال أتوني أفرغ عليه قطراً) . *القطر : النحاس لذائب* .

وخالد بن الوليد يقول : كسرت بيدي ثمانية سيوف يوم مؤتة ولم تثبت بيدي سوى سيف يمانية .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وقد كان لرسول الله ρ **مغفر** من حديد يقال له الموشح , لأنه وشّح بشبه (النحاس الأصفر) . وقاتل ρ بالمنجنيق نصبه على أهل الطائف .

وعرف العرب **الذهب والفضة** وطرق استخراجهما وصياغتهما إلى حليً وغير ذلك واستعمالهما كنقد ويؤكد ذلك قوله تعالى : (والذين يكنزون الذهب والفضة ولا ينفقونها في سبيل الله فبشرهم بعذاب أليم) .

وعرف العرب الاكتحال **بالاثمد** وهذا دليل على معرفتهم بخواص هذا الفلز وطريقة استخراجه وتنقيته . وعرفوا **الطيب والمسك** واستخراج الزيوت والمياه العطرية من النباتات والحيوانات العطرية . ومن ذلك قول الرسول ρ : (صاحب الخير كبائع المسك إن لم يصبك مسكه أصابك رائحته . وصاحب السوء كنافخ الكير إن لم يصبك ناره أصابك دخانه) .

وعرفوا الجواهر الثمينة **الماس والياقوت والعقيق والفيروز والزبرجد**.. الخ

وعرفوا التأثير المنشط لبعض النباتات ، فكانوا يقدمون **نوى التمر** علفاً لإبلهم فتسير بهم مسافات ومسافات . واليوم كشف العلم الحديث أن نوى التمر تحوي نسبة من الكافئين تعادل النسبة الموجود فيها في البن والشاي .

وعرفوا **الزئبق** وكانوا يسمونه **بالرجراج** . ومنها قول عنترة :

أراعي نجوم الليل وهي كأنها قوارير فيها زئبق يترجرج

وعرفوا **الخمور** كانوا يصنعونها من التمر والعنب , يصنعونها في بيوتهم أو يجلبوها من الأندرون وبعلبك ودمشق وقاصر , وهي مدن من بلاد الشام , ودليل ذلك قول عمرو بن كلثوم في معلقته :

ألا هبي بصحنك فاصبحينا ولا تبقي خمور الأندرينا

مشعشعة كأن الحصّى فيها إذا ما الماء خالطها سخينا

وكأس قد شربت ببعلبك وأخرى في دمشق وقاصرينا

هبّ من نومه : إذا استيقظ . الصحن : الطبق العظيم . الصبح : سقي الصبوح . شعشعت الشراب : مزجته بالماء . الحص : الورس نبت له نوار أحمر يشبه الزعفران .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ولكثرة غزواتهم وحروبهم فلا بدَّ من وجود جروح ورضوض وكسور ولا بدَّ من معرفتهم بمعالجة هذه الجروح والرضوض والكسور . **فلقد كشف العرب أدوية عديدة من الأعشاب والنباتات الطبية منها** : السنامكة والكافور والصندل والراوند والمسك والمرّ والتمر هندي والحنظل وجوز الطيب والقرنفل والقرفة والطيب والنورة .

وكانوا يستعملون **السواك** من عود الأراك وغيرها رجالاً ونساءً .

ويروى عن **علي بن أبي طالب** رضي الله عنه أنه رأى فاطمة رضي الله عنها تستاك فغار من السواك لكثرة غيرته عليها فقال :

حظيت يا عود الأراك بثغرها ما خفت يا عود الأراك أراك

لو كنت من أهل القتال قتلتك ما فاز مني يا سواك سواك

وفي الحديث عن النبي ρ أنه قال : (عليكم بالسواك فنعم الشيء السواك , يذهب الخفر , وينزع البلغم , ويجلوا البصر , ويشد اللثة , ويذهب الخر , ويصلح المعدة) .

وعرفوا **الحناء** واستعملوها في صباغ الشعر ولا تزال تستعمل حتى اليوم , ودليل ذلك قول امرئ القيس في معلقته :

كأن دماء الهاديات بنحره عصارة **حناء** بشيب مرجّل

عصارة الشيء : ما خرج منه عند عصره . والترجيل : تسريح الشعر . والمرجل : المسرح بالمشط .

كما عرف العرب **الوشم** كصفة تجميل وخاصة للنساء والمواد الصباغية له , وعرفوا **الدباغة** الفاخرة , وصنع **القرطاس** (الورق) الفاخر **ودليل ذلك** قوله تعالى : (ولو نزّلنا عليك كتاباً في **قرطاس** فلمسوه بأيديهم لقال الذين كفروا إن هذا إلاّ سحر مبين) *الأنعام* .

وفي معلقة طرفة :

لخولة أطلال ببرقة ثهمد تلوح كباقي الوشم في ظاهر اليد

وخدّ كقرطاس الشآمي ومشفر كسبت اليماني قدّه لم يجرّد

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

والوشم : غرز ظاهر اليد وغيره بإبرة وحشو المغارز بالكحل أو النقش بالنيلج
المشفر للبعير : بمنزلة الشفة للإنسان . السبت : الجلود البقر المدبوغة

وعرف العرب الكتان وعملية تعطينه وصنع الحبال والأمراس والخيوط والثياب منه , **ودليل ذلك** : قول إمرئ القيس ففي معلقته المشهورة :

فيالك من ليل كأن نجومه بأمراس كتان إلى صمّ جندل

الأصمّ : الصلب . جندل : الصخرة

وكان العرب يعتقدون أن الثياب المصنوعة من الكتان تبلى إذا نشرت بعد غسلها ليلاً القمر ، أو إذا سار صاحبها في الليالي المقمرة . ولهذا فإن الشاعر العربي عندما عيّره أصحابه بحبيبته الفقيرة ذات الثياب البالية أنشد يقول :

ترى الثياب من الكتان يلمحها نور من البدر أحياناً فيبليها
فكيف تنكر أن تبلى معاصرها والبدر في كل وقت طالع فيها

وعرفوا الألبسة الحريرية , وعندما جاء الإسلام حرم لبس الحرير والتحلي بالذهب للرجال , وسمح بهما للنساء .

وكان العرب على معرفة بتكنولوجيا **النسيج وصباغته** ، فقد كانوا يصيغون ثيابهم وشعورهم بالأصبغة التي يستخرجونها من النباتات الطبيعية **كالحناء والعصفر والزعفران والأرجوان ولحاء الأشجار والأقحوان وغيرها** .

ودليل ذلك : قول عمرو بن كلثوم في معلقته :

كأن ثيابنا منا ومنهم خضبن بأرجوان أو طلينا

ودليل ذلك : قول الرسول ρ لعلي يوم الهجرة : نم في فراشي وتسجى ببردي هذا الحضرمي الأخضر ، فإنه لن يخلص إليك شيء تكرهه منهم .

وقد كان إزاره ρ من نسج اليمن مضرجة بالعصفر .

وباعتبار أنهم كانوا يعيشون في الصحراء حيث لا زرع فكان جل طعامهم يعتمد على التمر والحليب واللحم . ولذا اشتهر العرب بعملية **تقديد اللحوم** وصناعة الألبان ومشتقاتها من الأجبان والزبد والسمن وغيرها . ومارسوا أيضاً **دباغة الجلود** , التي استعملوها في أثاث بيوتهم وألبستهم , وقد أهدت قريش

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

للنجاشي في الحبشة جلوداً مدبوغة من **إيهاب الكبش** من أجل أن يطرد المسلمين الذين هاجروا إليه .

كما عرفوا الدقيق والطحين وفائدة الخميرة للعجين , أليس هذا دليل على معرفتهم بشروط وظروف التخمر لإنتاج خبز جيد ناضج سهل المضغ والهضم.

وكانوا يعتبرون الخميرة رمزاً إلى كثرة الإخصاب والذرية ودوام المحبة بين العروسين ولا زال هذا الاعتقاد سائداً حتى عصرنا الحاضر , ففي كثير من المدن والقرى تلصق العروس على باب عريسها عند دخولها قطعة من الخميرة رمزاً لدوام الزوجية وكثرة الذرية .

كما عرفوا صناعة الحبر وكان يسمى : المداد . ومن ذلك قوله تعالى : (قل لو كان البحر مداداً لكلمات ربي لنفذ البحر قبل أن تنفذ كلمات ربي ولو جئنا بمثله مدداً).

وكانوا يكتبون قصائدهم ويعلقونها عند الكعبة , ومن هنا جاء تسميتها بالمعلقات.

19 . نشأة الإسلام وانتشاره

آ . فتح بلاد الشام والعراق ومصر وشمال أفريقيا والأندلس :

من قلب الصحارى العربية نهض فجأة الإسلام ترعاه عناية الله الدائمة وتقود عساكره المخلصين إلى الجهاد والنصر المبين ، حتى تلا فتح بلاد الشام ومصر وتقويضُ دولة **الفرس الساسانيين** ، وأصبح **دولة الروم** التي اقْتُطِعَتْ منها فعلا أقاليم كثيرة– مهددة بمثل ذلك المصير .

وكانت **بلاد الشام ومصر** أول البلدان التي سقطت تحت تلك الضربة القاهرة . وبعد ذلك سرعان ما سقطت **بلاد العراق وإيران** كلها صريعة تحت أقدامهم . ثم فاض سيل المجاهدين المسلمين كلسان جامح من نار لا يخبو، متتابعين نحو

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الغرب : إلى شمال إفريقيا حتى وصلوا إلى محيط **الظلمات** **(الأطلسي)** الذي كان يظن قديماً أنه يضع حدّاً للأرض المعمورة .

على أنه إذا كانت امتداد المحيط الشاسع قد أوقف فتوحاتهم في ذلك الاتجاه ، فإن رقعة الماء الضيقة ، التي كانت تفصل من الشمال بين **مراكش والأندلس** ، لم تقع عقبة في طريقهم . وما هو إلاَّ أن عبروا ذلك المضيق فاستولوا دفعة واحدة على شبه جزيرة الأندلس برمتها ، ما عدا بعض المسالك الوعرة في **أستوريا** . ثم تقدم المجاهدون العرب – بعد اجتيازهم سلسلة **جبال البرينه** – حتى وصلوا إلى قلب فرنسا .

ب . بناء العرب للأسطول العربي وخوض معركة ذات الصواري :

لم يكن الوضع في آسيا الصغرى أقل إثارة للهموم والأكدار لسكانها . حقاً ظلت آسية الصغرى تقاوم حملات المسلمين ، على الأقل في قسم كبير منها ولكن عاصمة الدولة نفسها لم تكن أقل بعداً عن الخطر . ذلك أن الدولة الإسلامية ، التي أسسها المجاهدون المنطلقون من الصحراء ، قد تعلمت – في احتكاكها بالبحر – أن تبنى لها أسطولاً وأن تستخدم هذا الأسطول في مهارة وحذق . وبعد أن عبرت السفن العربية **مضيق الهليسبونت** (Hellespont) دون مقاومة ، اصطفت مرات كثيرة منذرة مهددة أمام الأكمة التي تشرف على **القسطنطينية** بل وفي إحدى المرات عندما ألقى هذا الأسطول رواسيه أمام **البوسفور** ، خيَّم جيش بري إلى جانب السور الرهيب الذي كانت **تيودوزيس الثاني** Theodosios II شيّده في أقصى المدينة ، من **بحر مرمرة** إلى **القرن الذهبي** . وعلى أسوار القسطنطينية سقط الصحابي **أبو أيوب الأنصاري** شهيدا ودفن هناك , وصارت نساء الروم النصارى يأتين إلى ضريحه مع أطفالهن تبركا على أنه **حواري نبي** .

كان **عبد الله بن أبي سرح** – خلف فاتح مصر ووالیها الأول **عمرو بن العاص** – هو الذي أعد ونظم في الإسكندرية أول أسطول إسلامي . وبعد قليل نسج على منواله معاوية بن أبي سفيان الخليفة في دمشق . وقصد هذان

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الأسطولان عقب ذلك إلى محاربة البيزنطيين ؛ فبدأا أولا بالاستيلاء على أقرب الجزر . وكان أول انتصار بحري للعرب (سنة 665 م) والمسمى بموقعة **ذات الصواري** . وفي هذه الموقعة تحطم الأسطول البيزنطي بأكمله ، كما أن قسطنطين **الثاني** الذي كان قائداً له لقي العنت في النجاة بحياته .

ولا بد لنا هنا إلا أن نشير إلا أن مجموع الفتح الإسلامي لم يكن راجعاً ببساطة إلى عصبية العرب الدينية أو إلى سراب الغنيمة في الفتح . بل إن الأسباب العميقة التي سمحت بهذا التأسيس السريع للدولة العربية قد وجدت منذ زمن طويل ، ولم تكن تنتظر إلا دوافع الفرصة المواتية .

حيث أن السكان الساميين في بلاد الشام ومصر ، الذين قاسوا كل صنوف الضغط والهوان من قبل الدولة البيزنطية لم يستطيعوا أن يروا في العرب إلا محررين مخلصين ، كما أن المسيحيين القائلين بوحدة الطبيعة (طبيعة المسيح) في الشرق استطاعوا أن يعتمدوا على التسامح الإسلامي ، بعد أن كانوا يخشون روح الاضطهاد من قبل نصارى القسطنطينية . كما أن الممالك الفارسية وبلدان شمالي أفريقية كانت في انحلال كامل . وأن الأندلس كانت تقاسي وطأة سلطان **القوط** الهمج البرابرة .

20 . الكيمياء في عهد بني أمية

رفع بعض المؤرخين العرب ، ثم بعض الكتاب المحدثين من بعدهم ، من ذكر **خالد بن يزيد بن معاوية** الذي لُقِّب كثيراً بالحكيم أو الفيلسوف ويقال إن خالداً هذا لم يقتصر على تشجيع علماء اليونان وحثهم على ترجمة الكتب المؤلفة بلغتهم إلى العربية ، بل كان هو نفسه أيضاً عالماً أصيلاً عني على الأخص بعلم الصنعة (**الكيمياء القديمة**) التي تعلمها من راهب يوناني .

إلا أن العديد من المؤرخين يقولون أن قصة خالد بن يزيد بن معاوية ما هي إلا أسطورة محضة وعلى الأخص موضوع تبحره في علم الصنعة . وفوق ذلك ،

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كانت ترجمة كتب اليونان إلى العربية متأخرة كثيراً عن ذلك العهد ، كما أن المؤلفات العربية الأصيلة أحدث من ذلك عهداً .

كان على عرش الخلافة سنة 685 م **عبد الملك بن مروان** . وفي هذا العام نفسه تنازل خالد بن يزيد عن جميع حقوقه في الخلافة . وينبغي أن نذكر أن عبد الملك (685 – 705 م) بلغ بالدولة العربية إلى الذروة ؛ وترك ابنه **الوليد** خليفة جديراً بالخلافة . وبصرف النظر عن الفتوحات التي بلغت في ذلك العصر إلى ما وراء البحار في الهند والأندلس ، كان سلطان الخليفتين المذكورتين بالغ الأهمية من حيث :

1 . تعريب الإدارة أي إدخال اللغة العربية في الدواوين إذ كانت **اللغة اليونانية أو البهلوية** هي المستعملة حتى ذلك العهد

2 . ومن حيث إنشاء نظام البريد ، الذي كان ذا تأثير ملحوظ في بعض المؤلفات والآثار الجغرافية .

ولا يخفى دور العرب في هذه المرحلة بمعرفتهم للكيمياء وبعض أسرارها وصهر وسكب وصبّ المعادن المختلفة , فقد ضربوا العملة باللغة العربية , كما صنعوا السيوف الدمشقية المشهورة , والنسيج الدمشقي المشهور (**دامسكوا**) حتى يومنا هذا والمصنوع من الحرير . وفي هذا المقام أتذكر قصتين طريفتين من تثبتان دور العرب في ذلك العصر في علم التعدين من جانب وفي علم الكيمياء وأسرارها من جانب آخر

القصة الأولى من قصص التراث الإسباني : التي تتحدث عن فترة سقوط الأندلس بيد العرب . إن بطل القصة الإسباني استطاع بسيفه أن يصمد أمام خصمه الذي يحمل السيف الدمشقي وهل جاءت خبرة صناعة السيوف اليمانية والدمشقية من عدم أم كان لها جذور ضاربة في القدم .

والقصة الثانية : قصة الفاتح العربي البطل الشاب المسلم **محمد القاسم الثقفي** , عندما استعصى عليه فتح إحدى مدن بلاد **سمرقند** لمناعة سورها , والتي لم تستطع حجارة مناجيقه من هدم ولو حتى جزء منه , هنا أشار عليه أثنين من

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

جنوده الخبير أحدهما بعلم الكيمياء , والآخر الخبير بعلم الأنواء , أن يقذف جانباً معينا من هذا السور بكل الأخشاب والأحطاب والتي كان الجيش قد جمعها لفصل الشتاء القاسي والقارس هناك . وكان أهل المدينة المحاصرة يضحكون ويستهزئون قائلين فيما بينهم : ماذا دهى هؤلاء العرب ؟ سور المدينة لم تهدمه أكبر الصخور فهل تهدمه هذه الأخشاب والأحطاب ؟ .

ولما اجتمعت جانب السور الكمية الكافية واللازمة من هذه الأخشاب والأحطاب , وكان اتجاه الريح مناسباً , قذف الجيش العربي المسلم أخشاباً وموادا ملتهبة عليها فاشتعلت , وبلغ اللهيب عنان السماء , وهنا زاد ضحك واستهزاء أهل المدينة بعمل الجيش العربي المسلم , كيف يرمون السور بهذه الأخشاب والأحطاب ثم يحرقونها ؟ .

هنا سأل القائد الفاتح : أين **محمد بن واسع** ؟ . وكان بن واسع هذا رجل صالح مستجاب الدعاء وقد جاوز السبعين من عمره وهو رجل مجاهد في جيش ابن الثقفي , قالوا له : هو في مؤخرة الجيش متكأ على سيفه رافع يديه إلى السماء , فقال لهم قائد الجيش : لقد جاء النصر فاستبشروا به .

وما هي إلا لحظات بعد انتهاء حرق الأخشاب والأحطاب وتحولها إلى رماد إلاّ أن هطل المطر غزيراً وانهدم جانب السور لأن حجارته الكلسية تحولت إلى كلس نتيجة الحرق وذاب الكلس بماء المطر . ودخل الجيش الفاتح المدينة التي استسلمت له .

هنا سأل القائد جنديّه الشيخ الجليل بن واسع : ماذا كنت تعمل في مؤخرة الجيش ؟ قال له : كنت أتخذ لك بقية أسباب النصر . لأن إستراتيجية الجيوش المسلمة في حروبها لنيل النصر أمران : العدة واتخاذ الأسباب الأرضية من جانب , والالتجاء والدعاء إلى الله سبحانه وتعالى لأن النصر من عنده .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

21 . العصر العباسي وقمة ازدهار علم الكيمياء عند العرب

لا يجهل أحد أنه في العصر العباسي وفي عهد الخليفة المأمون بالذات انطلقت عبقريات كثيرة بين المسلمين تصنف وتؤلف وتترجم في شتى مجالات العلوم

فبعد مضي أقل من قرنين من الزمان على هجرة محمد ρ ، سنة 622 ، من **مكة** إلى **يثرب** , فقد تلا ذلك ازدهار كبير في شتى مجالات العلوم لفت الأنظار بالمشرق (العراق ، إيران , بلاد الشام ، مصر) ، وبالمغرب والأندلس وما ذلك إلاّ لتشجيع الخلفاء والأمراء على العلم , ثم أخذ ذلك الازدهار في الزوال ، فانطفأت شعلته في المشرق تحت وقع الصدمات التي ألحقتها غزوات الترك والمغول بالحضارة المسماة بالعربية من جانب ، وبسبب مجال التفكير المحدود الضيق ، والسيطرة الكاملة تقريباً لمذهب محافظ متزمت متعارض مع الازدهار المطلق الحرية للبحث والنقد العلميين ، من جانب آخر .

وفي الوقت الذي كانت فيه أوربا تغط بنوم عميق كان علماء الأندلس العرب يدرسون علم الطب والزراعة والصيدلة والفلك .

وهنا أذكر قصة طريفة عن عالم فلكي عربي أندلسي توفيت حبيبته وعند دفنها كان القمر على وشك الخسوف حسب علمه بالفلك فخاطبه بقوله :

شقيقك يا بدر في لحده وتطلع يا بدر من بعده

فهلا خسفت فكان الخسوف حداداً على لحده

فما كان من القمر إلا أن خُسف وبهت عامة الناس من ذلك .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

إن مقام العلم العربي لهو بالمكانة الأولى من الأهمية في تاريخ العلوم ؛ ولذا علينا أن نتفهمه ونجتهد في دراسته بعناية لأن هذا العلم العربي هو حلقة الاتصال والاستمرار بين الحضارة القديمة والحضارة الجديدة الحديثة .

خذ مثالاً على ذلك : عندما أراد الخليفة **أبو جعفر المنصور** بناء بغداد , قام المهندسون والكيميائيون بتخطيط أرض المدينة بالقار ثم أشعلوه , ووقف الخليفة على مكان بعيد عال ينظر على ما ستؤول عليه المدينة وشكلها بعد البناء ولما أعجبه الشكل , وضع حجر الأساس لبناء هذه المدينة العظيمة التي كان لها دور كبير في بناء الحضارة العربية الإسلامية , بل قل الحضارة العالمية على مدى الأجيال والأزمان .

ومنذ تأسيس مدينة بغداد وتسامح المنصور والخلفاء من بعده , شهدت بغداد قدوم العديد من الأطباء والعلماء بشتى اختصاصاتهم ومذاهبهم إلى البلاط العباسي .

إذ لم يكن الإسلام في جوهره حركة دينية بحتة , وإنما هو أيضاً قيمة إنسانية تغلغلت في صميم حياة الشعوب التي اعتنقته أو اتصلت به , وكانت نوعاً من التعايش الإنساني الفريد في العالم . إذ كانت شروط الفتح الإسلامي تسمح ببقاء بذور الحضارة عند طوائف كثيرة الذين استمروا على عاداتهم وقوانينهم ولغاتهم , وكان طبيعياً أن تتوثق الروابط والعلاقات بين الفاتحين وأهل البلاد , ويهتم الناس بالعلوم والفنون ولا سيما الطب والكيمياء .

وقد بذل الخلفاء والعلماء والوزراء عنايتهم بجمع المخطوطات الموجودة في مختلف البلدان , وكان الحصول عليها أحياناً شرطاً من شروط الصلح . وكانوا يدفعون للمترجم لها مقدار وزنها ذهباً كما فعل بذلك الخليفة **المأمون** .

ويعتبر **يوحنا بن ماسويه** شيخ المترجمين , وكان ثقة الرشيد به كبيرة , ويقال أنه هو الذي أشار على الرشيد بإنشاء دار كبيرة للكتب والتي سميت في عهد المأمون **بدار الحكمة** والتي كانت تشد إليها الرحال من كل بلد .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وكان العرب في هذا العصر لا يعتبرون العالم عالماً إلا إذا عرف كل ضروب العلم فكان كثير من الكيميائيين شعراء وأدباء , يكتبون أبحاثهم ومقالاتهم وكتبهم شعراً , وكان العديد من الأدباء يكتبون في الكيمياء والشعر والفقه والطب , خذ الجاحظ مثلاً في كتابه **الحيوان** .

ومما يؤيد هذا المعنى القصة التي وردت في كتاب ألف ليلة وليلة عن الجارية **تودد** التي عرضها سيدها **أبو الحسن** على الخليفة **هارون الرشيد** بمبلغ عشرة آلاف دينار بعد **أن** فقد ماله وهو ثمن مرتفع جداً , ووافق الخليفة على دفع الثمن بشرط أن تجيب إجابة صحيحة عن الأسئلة التي يوجهها إليها علماء كل فرع من فروع المعرفة . بناءً على ذلك استدعى الخليفة أشهر أساتذة الفقه والشريعة والتفسير والطب والصنعة والفلسفة والفلك والبلاغة والشطرنج لاختبارها , واحداً بعد الآخر , وكانت لا تجيد الإجابة عن أسئلتهم فحسب , بل توجه إلى كل منهم في النهاية سؤالاً لا يستطيع الإجابة عنه . وقيمة هذه القصة في أنها تبين ما كان العرب في ذلك العصر لا يعتبرون العالم عالماً إلا إذا عرف كما قلنا كافة ضروب العلم .

ومما يؤيد هذا المعنى شرح أحد أرباب الكيمياء صنع الزنجار شعراً (وما أكثر ذلك في المخطوطات العربية القديمة) حيث يقول :

ومن يحب عمل الزنجار	الطيب النافذ للعطار
فليبدأ بحرق النحاس	مقدار رطل منه بالقياس
ثم يضيف بعده للرطل	فنصفه ثلثين بدون هزل
نشادراً معتدلاً إن أمكنه	يوزن بالدراهم المعينة
وبعده ملح الطعام أوقية	يسحق في المهراس أو بالأرحية
ويسحق الكل بفهر قاسي	يماح في طاسة من نحاس
بالخل بالغاً يكون ما مضى	فيه البيان من مقال انقضى

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ومن الممكن أن نقول إنه بانتهاء القرن الثالث عشر الميلادي انتهى ذلك التأثير العميق الذي كانت تؤثره المصنفات والعلوم العربية , ومن ثم انتهى ذلك المقام العالمي للعلم العربي , الذي نجح في تحقيق النهضة الأولى عند شعوب الحضارة الأوربية الحديثة عندما سرق الصليبين المخطوطات العربية منذ الحروب الصليبية وحتى اليوم . فمعظم هذه الكتب موجودة الآن في متاحف وجامعات برلين ولندن وباريز وروما وأثينا ومدريد , وغيرها من العواصم الغربية . وقام العديد من علماء الغرب مثل بركلان وألدومي بوضع فهارس لها.

وهذا يتطلب من وزارات الثقافة والتربية والتعليم العالي في البلاد العربية والإسلامية إعادة هذه المخطوطات أو الحصول على نسخ منها وتشكيل لجان علمية ولغوية وتاريخية لتحقيقها وطباعتها .

وأخيرا : لكي نعدد مآثر العرب في علم الكيمياء فلا بدَّ أن نقدم دراسات لمآثر عدد من أعلام العرب الأقدمين في الكيمياء , ونتاجهم الفكري , ومؤلفاتهم , وأثرها في تقدم علم الكيمياء . ولا بدَّ لنا أن نبرز ناحية مهمة في تراث العرب العلمي والحضاري وهي تمجيد العرب للعقل ورجوعهم إليه واعتمادهم عليه وتقيدهم بروحه ولذا خاطبهم القرآن : أفلا تعقلون... أفلا تعلمون... أفلا تذكرون

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

1- جابر بن حيان[1]

لا يخفى أن المدينة الأوروبية تقوم على عدة أركان ، أهمها **الركن الاقتصادي** ، وهذا يقوم على ما أوجده العلم من صناعات واستحدثه من آلات وأدوات واستغلال القوى والعناصر الطبيعية لصالح الإنسان ورفاهيته

ولقد لعبت الكيمياء – ولا تزال تلعب – دوراً هاماً في هذا العصر ، فلولاها لما تقدمت الصناعة تقدمها الحاضر ، ولما سيطر الإنسان على بعض العناصر سيطرته الحالية .

وإذا ذكرنا الكيمياء والصناعات التي خرجت منها وقامت عليها ، توجه نظرنا إلى الذين وضعوا أساسها وعملوا على تقدمها وارتقائها من كهنة مصر ، إلى علماء اليونان إلى فلاسفة الهند ، إلى نوابغ العرب . ويهمنا ما أحدثه العرب في هذا الفرع من ابتكار واكتشاف ، فنجد أنهم تبنوا هذا العلم وامتازوا على غيرهم برجوعهم فيه إلى التجربة والاختبار ، إذ بعد اطلاعهم على بحوث من سبقهم من الأمم أتوا بزيادات هامة جعلت بعض منصفي الغرب يعتبرون هذا العلم من نتاج القريحة العربية الخصبة ، ويرجع الفضل في أكثر هذه الابتكارات والإضافات إلى **جابر بن حيان** الذي قال عنه **برتيلو** : إن لجابر بن حيان في الكيمياء ما **لأرسطو** في المنطق . ويعتبر برتيلو أيضاً أن جميع الباحثين العرب في هذا العلم نقلوا عن جابر واعتمدوا على مؤلفاته وبحوثه .

ولقد اختلف الناس في أمر "جابر بن حيان" ، وليس بعجيب أن يختلف الناس في أمر العظماء من رجال الفكر والعلم ، فهم محط الأنظار وإليهم يتقرب الناس وعلى الانتماء إليهم يتنازعون .

فالشيعة تقول : إن جابراً من كبارهم وأحد أبوابهم , وإنه كان صاحب جعفر الصادق ، ومن الناس من يقول : إنه كان من جملة **البرامكة** ومنقطعاً إليهم ،

---

[1] ولد في طوس سنة 737 م وتوفي حوالي سنة 813 م .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وقال قوم من الفلاسفة : إنه كان منهم ، كما "زعم أهل صناعة الذهب والفضة أن الرياسة انتهت إليه في عصره ، وأن أمره كان مكتوماً" . وزعموا كذلك أنه كان ينتقل في البلدان لا يستقر به بلد خوفاً من السلطان على نفسه ، وقد يكون ذلك نتيجة لعلاقاته مع البرامكة كما تقول أكثر الروايات ، إذا كان مقرباً إلى البلاط العباسي ، فلما دار الزمان على البرامكة أصابه بعض ما أصابهم من اضطهاد حيث بقي وقتاً طويلاً مختفياً ، مما حمله على الفرار إلى الكوفة .

ولم يقف الأمر عند هذا الحد من الاختلاف في أمر جابر ، بل نجد أن جماعة من أهل العلم وأكابر الوراقين – كما يقول **صاحب الفهرست** – ينكرون وجود جابر وأن لا أصل لرجل بهذا الاسم ولا حقيقة ، وأن الناس قد نسبوا إليه مؤلفات ورسائل ونحولها إياها ، ولقد علق صاحب الفهرست على هذا تعليقاً طريفاً ينتهي به إلى أن رجلاً بهذا الاسم (جابر) كان موجوداً وله حقيقة . وهذا ما يأخذ به أكثر المؤرخين من القدامى والمحدثين .

قال **ابن النديم** في الفهرست : "... وأنا أقول : إن رجلاً فاضلاً يجلس ويتعب فيصنف كتاباً يحتوي على ألفي ورقة يتعب قريحته وفكره بإخراجه ، ويتعب يده وجسمه بنسخه ، ثم ينحله لغيره – إما موجوداً أو معدوماً – ضرب من الجهل ، وأن ذلك لا يستمر عليه أحد ، ولا يدخل تحته من تحلى ساعة واحدة بالعلم . وأي فائدة في هذا وأي عائدة ؟ والرجل له حقيقة وأمره أظهر وأشهر ، وتصنيفاته أعظم وأكثر . ولهذا الرجل كتب في مذاهب الشيعة... وكتب في معان شتى من العلوم... وقد قيل : إن أصله من **خراسان**... " ولد في "طرسوس" أو "طوس" سنة مائة وعشرين هجرية ، وعاش إلى عصر المأمون ما يقرب من ثمانين سنة .

واشتهر جابر باشتغاله في العلوم ولا سيما الكيمياء . وله فيها وفي المنطق والفلسفة مؤلفات كثيرة ومصنفات مشهورة ضاع معظمها ولم يبق منها غير ثمانين كتاباً ورسالة في المكتبات العامة والخاصة في الشرق والغرب ، وقد ترجم بعض منها إلى اللاتينية وكانت نبعاً للغرب ، استقوا منها واعتمدوا عليها في الموضوعات الطبيعية والطبية ، وكان لها أثر كبير وفعال في الغرب .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وقد يدهش القارئ من التراث الذي خلفه جابر في الكيمياء وغيرها ، فقد كان من أكثر العلماء إنتاجاً ، ونظرة إلى أسماء كتبه ورسائله في الفهرست لابن النديم ، تبين المآثر الجليلة التي خلفها للأجيال التي أتت من بعده ، مما أحله مكاناً مرموقاً بين الخالدين من رجال العلم وأصحاب المواهب .

واهتم كثيرون من علماء الغرب بجابر ونتاجه . واعترف باحثوا الغرب بفضله فقال **ليكلرك** في كتابه : تاريخ الطب العربي :

إن جابراً من أكبر العلماء في القرون الوسطى وأعظم علماء عصره .

ويعترف **سارطون** بفضل جابر فيقول : إنه كان شخصية فذة ومن أعظم الذين برزوا في ميدان العلم في القرون الوسطى . وكان حجة في الكيمياء لا ينازعه في ذلك منازع "وإليه يعود الفضل لمن جاء بعده على متابعة البحوث عدة قرون فمهدوا بذلك لعصر العلم الحديث .

كان " جابر " مشغوفاً بالكيمياء وعالماً فيها بالمعنى الصحيح ، فقد درسها دراسة وافية ووقف على ما أنتجه الذين سبقوه وعلى ما بلغته المعرفة في هذا العلم في زمنه . وليست هذه المعرفة الشاملة هي التي جعلته علماً فيها , بل إن تغييره الأوضاع وجعل الكيمياء تقوم على التجربة والملاحظة والاستنتاج ، كل هذه العوامل جعلته خالداً في الخالدين المقدمين في تاريخ تقديم الكيمياء .

وابتكر "جابر" شيئاً جديداً في الكيمياء ، فأدخل ما سماه : **علم الموازين** ، والمقصود به معادلة ما في الأجساد (المعادن) من طبائع فجعل لكل من الطبائع ميزاناً ، **ولكل جسد من الأجساد موازين خاصة بطبائعه** , ويكون بذلك قد سبق **ماندليف وجدوله** .

وكان "جابر" أول من حضّر : **حمض الكبريت** بتقطيره من الشب وسماه زيت الزاج وهذا عمل عظيم له أهميته الكبرى في تاريخ تقدم الكيمياء والصناعة وكيف لا تكون له أهميته ، وتقدم الحضارة يقاس بما تستهلكه الأمم من هذا الحمض , وحمض النيتريك (الآزوت) ، والصودا الكاوية , وماء الذهب ، وطريقة فصل الذهب عن الفضة بالحل بواسطة الحمض ، ولا تزال هذه الطريقة تستخدم إلى

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الآن في تقدير عيارات الذهب في السبائك الذهبية وغيرها . وتحضير راسب كلور الفضة من إضافة محلول ملح الطعام إلى محلول نترات الفضة (حجر جهنم) . وينسب إليه استحضار مركبات أخرى : ككربونات البوتاسيوم ، والصوديوم ، ودرس خصائص مركبات الزئبق واستحضرها وقد استعمل بعضها فيما بعد في تحضير الأكسجين .

ولا يخفى أن جميع هذه المركبات ذات أهمية عظمى في صناعة المفرقعات والأصبغة ، والسماد الصناعي والصابون والحرير الصناعي .

وبحث " جابر " في السموم ، وله فيها " **كتاب السموم ودفع مضارها** " . ولعله أروع ما كتب في الموضوع . ولقد سار "جابر" في معالجة بحوث الكتاب على طريقة علمية لا تختلف في جوهرها عما هو جار عليه الآن ، فأتى فيه على أسرار وأقوال الفلاسفة اليونان في السموم وأفعالها ، كما ضمنه آراء جديدة وتقسيمات لأنواع السموم وأدويتها وتأثيرها وأفعالها في أجسام الحيوانات ، مما لم يصل غيره إليه .

ولهذا الكتاب أهمية كبرى وذلك لما له من وثيق العلاقة بالطب والكيمياء وينقسم الكتاب إلى فصول خمسة :

الأول : في أوضاع القوى الأربع وما لها مع الأدوية المسهلة ، والسموم القاتلة وحالة تغير الطبائع ، والكيموسات المركبة منها أجسام الحيوان .

الثاني : في أسماء السموم ومعرفة الجيد منها والرديء ، وكمية ما يسقى من كل واحد منها وكيف يسقى ، ووجه إيصالها إلى الأبدان .

الثالث : في ذكر السموم العامة الفعل في سائر الأبدان والتي تخص بعض أبدان الحيوان دون بعض ، والتي تخص بعض الأعضاء من أبدان الحيوان دون بعض .

الرابع : في علامات السموم المسقاة والحوادث العارضة منها في الأبدان والإنذار فيها بالخلاص ، والمبادرة إلى علاجه .

الخامس : في ذكر السموم المركبة وذكر الحوادث الحادثة منها .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

السادس : في الاحتراس من السموم قبل أخذها ، فإذا أخذت لم تكد تضر, وذكر الأدوية النافعة من السموم إذا شربت من قبل بعد الاحتراس منها .

ويتبين من الكتاب أن " جابراً " قسم السموم إلى حيوانية ، ونباتية ، وحجرية ، وذكر من السموم الحيوانية : مرارة الأفاعي ومرارة النمر ولسان السلحفاة وذنب الأيل والأرنب البحري والضفدع والعقارب .

ومن السموم النباتية : الأفيون والشيلم والحنظل والشوكران .

ومن السموم الحجرية : الزئبق والزرنيخ والزاج .

ويمتاز جابر على غيره من العلماء بكونه في مقدمة الذين عملوا التجارب على أساس علمي ، هو الأساس الذي نسير عليه الآن في المصانع والمختبرات .

ولقد دعا "جابر" إلى الاهتمام بالتجربة وحث على إجرائها مع دقة الملاحظة ، كما دعا إلى التأني وترك العجلة . وقال : **إن واجب المشتغل في الكيمياء هو العمل وإجراء التجربة ، وإن المعرفة لا تحصل إلا بها** . وطلب من الذين يعنون بالعلوم الطبيعية ألا يحاولوا عمل شيء مستحيل أو عديم النفع ، وعليهم أن يعرفوا السبب في إجراء كل عملية ، وأن يفهموا التعليمات جيداً "لأن لكل صنعة أساليبها الفنية" على حد قوله . وطالبهم بالصبر والمثابرة والتأني باستنباط النتائج واقتفاء " أثر الطبيعة مما تريده من كل شيء طبيعي " . وفوق ذلك طالب المشتغل بالكيمياء أن يكون له أصدقاء مخلصون يركن إليهم ، يحملون مزاياه وصفاته من صبر ومثابرة وشدة ملاحظة وعدم الوقوف عند الظواهر .

ولهذا لا عجب إذا كان "جابر" قد وفق في كثير من العمليات : كالتبخير ، والتقطير والتكليس ، والإذابة ، والتبلور ، والتصعيد ، وغيرها من العمليات الهامة في الكيمياء ، فوصفها وصفا هو في غاية من الدقة ، وبين الغرض من إجراء كل منها .

وضع "جابر" عدداً كبيراً من المؤلفات والرسائل وردت في كتاب الفهرست لابن النديم ، ومن كتبه التي ترجمت إلى اللاتينية : كتاب الجمع ، وكتاب الاستتمام ، وكتاب الاستيفاء ، وكتاب التكليس . ولقد تركت هذه الكتب الأربعة وغيرها أبلغ

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الأثر عند العلماء والفلاسفة ، حتى إن بعضهم رأى فيها من المعلومات ما هو أرقى وأبعد أثراً مما يمكن أن تتصوره صادراً عن شخص عاش في "القرن التاسع للميلاد" مما يدل على قيمة هذه الكتب ونفاستها من الناحية العلمية والكيماوية .

هذا بعض ما قام به جابر في العلم . ولا شك أنه بهذه الإضافات والطريقة العلمية التي سار عليها في بحوثه وتجاربه قد أحدث أثراً بعيداً في تقدم العلوم وخاصة الكيمياء ، فأصبح بذلك أحد علماء العرب ومن مفاخر الإنسانية ، إذ استطاع أن ينتج وأن يبدع في الإنتاج ، مما جعل علماء أوروبا يعترفون له بالفضل والسبق والنبوغ .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

2 -الكندي[1]

الكندي من الإثنى عشر عبقرياً الذين هم من الطراز الأول في الذكاء على رأي العالم الشهير **كاردانو** : وهو من أشهر فلاسفة الإسلام ومن الذين لهم فضل كبير على الفلسفة والرياضيات والفلك . وقد عرف في الشرق والغرب بمؤسس الفلسفة الإسلامية

قال عنه **ابن النديم** : إنه فاضل دهره وواحد عصره في معرفة العلوم بأسرها ، وفيلسوف العرب . كان عالماً بالطب والفلسفة والحساب والهندسة والمنطق والنجوم وتأليف اللحون وطبائع الأعداد .

واعترف **باكون** Bacon بفضله فقال : إن الكندي ، والحسن بن الهيثم ، في الصف الأول مع بطليموس .

وهو أول من حاز لقب **فيلسوف الإسلام** . اشتغل في الهندسة وألف فيها واعترف بذلك **البيهقي** فقال : كان الكندي مهندساً خائضاً غمرات العلم . وكان العلماء في القرن التاسع وما بعده يرجعون إلى نظرياته ومؤلفاته عند القيام بأعمال بنائية كما حدث عند حفر الأقنية بين دجلة والفرات .

رأى الكندي بثاقب نظره أن الاشتغال بالكيمياء للحصول على الذهب مضيعة للوقت والمال فقال : إن الاشتغال في الكيمياء بقصد الحصول على الذهب يذهب بالعقل والجهود ، ووضع رسالة سماها :

رسالة بطلان دعوى المدعين صنعة الذهب والفضة وخدعهم

ومن الغريب أن بعضاً من رجال الفكر في عصره والعصور التي تلته قد هاجموا وطعنوا في رأيه الذي ضمنه هذه الرسالة .

---

[1] ولد من مطلع القرن التاسع الميلادي حوالي سنة 801 م . وتوفي في بغداد في أواخر سنة 867م

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وكذلك كان الكندي لا يؤمن بأثر الكواكب في أحوال الناس ، ولا يقول بما يقول به المنجمون من التنبؤات القائمة على حركات الأجرام . ولكن هذا لا يعني أنه لم يشتغل في الفلك ، فقد وجه إليه اهتمامه من ناحيته العلمية وقطع شوطاً في النجوم وأرصادها وله في ذلك مؤلفات ورسائل . وقد اعتبره بعض المؤرخين واحداً من ثمانية هم أئمة العلوم الفلكية في العصور الوسطى ومن دراسة لرسائله في **العلة الغريبة للكون والفساد** يتجلى أنه كان بعيداً عن التنجيم لا يؤمن بأن للكواكب صفات معينة من النحس والسعد ، وهو حين يبحث في العوامل الكونية وفي نظرية الفعل وأوضاع الأجرام السماوية يبدع ويكون العالم بمعنى الكلمة الدقيق .

فقد لاحظ أوضاع الكواكب ، وخاصة الشمس والقمر ، بالنسبة للأرض وما لها من تأثير طبيعي وما ينشأ عنها من ظاهرات يمكن تقديرها من حيث الكم والكيف والزمان والمكان وأتى بآراء خطيرة وجريئة في هذه البحوث ، وفي نشأة الحياة على ظهر الأرض مما دفع الكثيرين من العلماء إلى الاعتراف بأن الكندي مفكر عميق من الطراز الحديث .

وأخرج الكندي رسائل في **البصريات** . وله فيها مؤلف لعله من أروع ما كتب ، وهو يلي كتاب الحسن بن الهيثم مادة وقيمة . وقد انتشر هذا الكتاب في الشرق والغرب وكان له تأثير كبير على العقل الأوربي .

وله في ذلك رسالة بسبب **زرقة السماء** ، ترجمت إلى اللاتينية ، وهي تبين أن اللون الأزرق لا يختص بالسماء ، بل هو مزيج من سواد السماء والأضواء الأخرى الناتجة عن ذرات الغبار وبخار الماء الموجود في الجو. ووضع الكندي رسائل أخرى صغيرة في **المد والجزر** .

واشتغل الكندي في الفلسفة ، وله فيها تصانيف ومؤلفات جعلته من المقدمين . ويعتبرها المؤرخون نقطة تحول في تاريخ العرب العلمي والفلسفي ، إذ كانت في عهده وقفا على غير المسلمين العرب .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ويعترف الأقدمون بأثره في الفلسفة وفضله عليها , ولم لا وهو إمام أول مذهب فلسفي إسلامي في بغداد , وقد أثرت الفلسفة في اتجاهات تفكيره ، فكان ينهج منهجاً فلسفياً يقوم على العناية بسلامة المعنى من الوجهة المنطقية واستقامته في نظر العقل . ومن يطلع على بعض رسائل الكندي يجد أن الطريقة الاستنباطية تغلب عليها وأن منهجه منطقي رياضي يدهش الإنسان في إتقانه في ذلك العصر البعيد

وهو يلجأ في طريقة البحث إلى عرض رأى من تقدمه وإكمال بيان ما لم يستقصوا القول فيه اعتقاداً منه أن الحق الكامل لم يصل إليه أحد وأنه يتكامل بالتدريج بفضل تضامن أجيال المفكرين .

والكندي واسع الإطلاع ، اشتهر بالتبحر في فنون الحكمة اليونانية والفارسية والهندية ، وهو لم يقف عند الإطلاع والتبحر ، بل أنتج وكان منتجاً إلى أبعد الحدود ، تدلنا على ذلك مصنفاته العديدة التي وردت في الفهرست ، وقد جعلها ابن النديم على سبعة عشر نوعاً .

ولقد وضح الكندي 22 كتاباً في الفلسفة ، و16 كتاباً في الفلك ، و11 كتاباً في الحساب ، و23 كتاباً في الهندسة ، و22 كتاباً في الطب ، و12 كتاباً في الطبيعيات و7 كتب في الموسيقى ، و9 كتب في المنطق .

وكذلك له رسائل في الأدوية المركبة ، وفي بعض الآلات الفلكية ، ومقالات في تحويل السنين ، وعلم المعادن ، وأنواع الجواهر والأشباه ، وأنواع الحديد والسيوف وجيدها .

ومن هنا يتجلى خصب قريحته ، وعلى إحاطته بكل أنواع المعارف التي كانت بعهده إحاطة تدل على سعة مداركه وقوة عقله وعظم جهوده .

وقد هالت هذه المصنفات الأقدمين ، فاعترفوا بها . قال صاحب الفهرست : إنه فاضل دهره وواحده .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وكذلك كانت محل إعجاب **ابن نباتة** فقال بشأنها : وانتقل يعقوب إلى بغداد واشتغل بعلم الأدب ثم بعلوم الفلسفة جميعها ، فأتقنها وحل مشكلات كتب الأوائل ، وصنف الكتب الجليلة الجمة .

ويرى بعضهم أن مؤلفاته من أهم العوامل التي دفعت الراغبين في التحصيل إلى التلمذة عليه ، والأخذ عنه . كما رأى فيها أنها زانت دولة الخلافة في زمن المعتصم . فقال **ابن نباتة** : وكانت دولة المعتصم تتجمل بالكندي وبمصنفاته وهي كثيرة جداً .

وجماع القول في مصنفات الكندي ورسائله أنها تدل على شمول عام لميادين المعرفة وعلى أنواع من الاهتمام بكل الاتجاهات والتيارات الفكرية في عصره لا تتهيأ إلا للعقول الكبيرة .

وللكندي أثر كبير في العقليات تناوله الأوربيون من بعض مؤلفاته التي طبعت في أوربا منذ أول عهد العالم بالطباعة . وقد وضع نظرية في العقل أوضح فيها آراء الذين سبقوه من الفلاسفة اليونان بآراء له ، فجاءت نظريته هذه جديدة , وظلت تتبوأ مكاناً عظيماً عند فلاسفة الإسلام الذين أتوا بعد الكندي من غير أن ينالها تغيير يذكر .

ويرى بعض الباحثين أنها من مميزات الفلسفة الإسلامية التي تميزت بها في كل عصورها تدل على اهتمام العرب والمسلمين بالعقل إلى جانب رغبتم في التوسع في البحوث العلمية الواقعية .

وللكندي رسالة في أنه لا تنال الفلسفة إلا بالرياضيات ، أي أن الإنسان لا يكون فيلسوفاً إلا إذا درس الرياضيات . ويظهر أن فكرة اللجوء إلى الرياضيات وجعلها جسراً للفلسفة قد أثرت في بعض مؤلفاته .

ووضع تأليفاً في الإيقاع الموسيقي قبل أن تعرف أوروبا الإيقاع بعدة قرون وطبق الحروف والأعداد على الطب لا سيما في نظرياته المتعلقة بالأدوية المركبة .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وبنى فعل هذه الأدوية كما بنى فعل الموسيقى على التناسب الهندسي ، والأمر في الأدوية أمر تناسب في الكيفيات المحسوسة وهي : الحار والبارد والرطب واليابس .

والكندي مخلص للحقيقة ، يقدس الحق ، ويرى في معرفة الحق كمال الإنسان وتمامه ، ويتجلى ذلك في رسالة الكندي إلى المعتصم بالله في الفلسفة الأولى . فقد جاء في هذه الرسالة أن أعلى الصناعات الإنسانية وأشرفها مرتبة صناعة الفلسفة . ولماذا ؟ لأن حدها علم الأشياء بحقائقها بقدر طاقة الإنسان ، ولأن عرض الفيلسوف في علمه إصابة الحق ، وفي عمله العمل بالحق .

ويعرف الكندي للحق قدره ، ويقول في هذا الشأن : وينبغي أن لا نستحي من الحق واقتناء الحق من أين يأتي ، وإن أتى من الأجناس القاصية عنا والأمم المباينة لنا ، فإنه لا شيء أولى بطالب الحق من الحق ، ليس ينبغي بخس الحق ولا التصغير بقائله ولا بالآتي به ولا أحد بخس بالحق بل كل يشرفه الحق .

ويرى الكندي أن معرفة الحق ثمرة لتضامن الأجيال الإنسانية ، فكل جيل يضيف إلى التراث الإنساني ثمار أفكاره ، ويمهد السبيل لمن يجيء بعده ويدعو إلى مواصفة البحث عن الحق ، والمثابرة في طلبه وشكر من يشغل نفسه وفكره في ذلك ، وهو يعتبر طالبي الحق شركاء ، وأن بينهم نسباً ورابطة قوية هي رابطة البحث عن الحق والاهتمام به . وقد دفعه اهتمامه بالحق وطالبيه إلى الشعور بمسئوليته ، وأن عليه أن يساهم في بناء الحقيقة ويدعو إلى الحدب على طالبها والتفاني في إسعافه ، وبذلك يدفع بالمجهود الفلسفي إلى الأمام .

والكندي في حياته كان منصرفاً إلى جد الحياة ، عاكفاً على الحكمة ، ينظر فيها التماساً لكمال نفسه ، وفوق ذلك كان ذا روح علمية صحيحة أبعدت عنه الغرور وجعلته يرى الإنسان العاقل مهما يبلغ من العلم فهو لا يزال مقصراً ، عليه أن يبقى عاملاً على مواصلة البحث والتحصيل . وقد قال في هذا الشأن : **العاقل من يظن أن فوق علمه علماً ، فهو أبداً يتواضع لتلك الزيادة . والجاهل يظن أنه قد تناهى فتمقته النفوس لذلك .**

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

3- أبو بكر الرازي[1]

الرازي حجة الطب في أوروبا حتى القرن السابع عشر للميلاد ، ويعده معاصرون طبيب المسلمين غير مدافع . ظهر في منتصف القرن التاسع للميلاد واشتهر في الطب والكيمياء والجمع بينهما . وهو في نظر المؤرخين من أعظم أطباء القرون الوسطى كما يعتبره غير واحد أنه أبو الطب العربي . قال عنه صاحب الفهرست : " كان الرازي أوحد دهره وفريد عصره . وقد جمع المعرفة بعلوم القدماء سيما الطب " وسماه ابن أبي أصيبعة **بجالينوس العرب** .

ولقد عرف الأمير عضد الدولة مقامه ورأى أن يستغل مواهبه ونبوغه ، فاستشاره عند بناء البيمارستان العضدي ، في بغداد ، في الموضع الذي يجب أن يبنى فيه ، وقد اتبع الرازي في تعيين المكان طريقة مبتكرة يتحدث بها الأطباء وهي محل إعجابهم وتقديرهم ، فوضع قطعاً من اللحم في أنحاء مختلفة من بغداد ولاحظ سرعة سير التعفن ، وبذلك تحقق من المكان الصحي المناسب لبناء المستشفى .

وأراد عضد الدولة أن يكون في هذا المستشفى جماعة من أفاضل الأطباء وأعوانهم فأمر أن يحضروا له قائمة بأسماء الأطباء المشهورين ، فكانوا يزيدون على المائة ، فاختار منهم خمسين بحسب ما وصل إلى علمه من مهارتهم وبراعتهم في صناعة الطب ، فكان الرازي منهم . ثم إنه اقتصر من هؤلاء أيضاً على عشرة كان الرازي منهم . ثم اختار من العشرة ثلاثة فكان الرازي أحدهم ، ثم إنه ميز فيما بينهم فبان له أن الرازي أفضلهم ، فجعله مديراً للبيمارستان العضدي . وكذلك اعترف بفضله الغربيون وعلماء أميركا وجامعاتها . ومما يدل على تقديرهم للطب العربي ورجاله اهتمام **جامعة برنستون** الأمريكية بالحضارة الإسلامية ، فقد خصصت أفخم ناحية في أجمل أبنيتها لمآثر علم من أعلام الحضارة الخالدين –الرازي– كما أنشأت داراً لتدريس العلوم العربية والبحث عن

---

[1] ولد في الرى جنوبي طهران سنة 854 م ، وتوفي في بغداد سنة 932 م .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

المخطوطات ونقلها إلى الإنجليزية ليتمكن العالم من الوقوف على آثار التراث الإسلامي في تقديم الطب وازدهار العمران

كان الرازي منتجاً إلى أبعد حدود الإنتاج ، فقد وضع من المؤلفات ما يزيد على المائتين والعشرين ، ضاع معظمها ولم يبقى منها إلا القليل في بعض مكتبات أوروبا .

ألّف الرازي كتباً قيمة جداً في الطب ، وقد أحدث بعضها أثراً كبيراً في تقدمه وفي طرق المداواة ، وقد امتازت بما تجمعه من علوم اليونان والهنود إلى آرائه وبحوثه المبتكرة وملاحظات تدل على النضج والنبوغ ، كما تمتاز بالأمانة العلمية ، إذ نسب كل شيء نقله إلى قائله وأرجعه إلى مصدره .

لقد سلك الرازي في تجاربه– كما يتجلى من كتبه– مسلكاً علمياً خالصاً ، وهذا مما جعل لبحوثه في الكيمياء قيمة دفعت بعض الباحثين إلى القول : "إن الرازي مؤسس الكيمياء الحديثة في الشرق والغرب معاً" .

وأبو بكر الرازي مجّد العقل ومدحه ، وقد أورد فصلاً خاصاً بذلك في كتابه "الطب الروحاني" ، فهو يعتبر العقل أعظم نعم الله وأنفع الأشياء وأجداها ، وبه أدركنا ما حولنا واستطاع الإنسان بالعقل أن يسخر الطبيعة لمصلحته ومنفعته ، والعقل هو الذي ميز الإنسان على الحيوان . وقد رفع الرازي شأن العقل وأدرك محله وخطره وجلاله فطالب "بأن لا يجعله وهو الحاكم محكوماً عليه ، ولا وهو الزمام مزموماً ، ولا وهو المتبوع تابعاً ، بل يرجع في الأمور إليه ونعتبرها به ونعتمد فيها عليه فنمضيها على إمضائه ونوقفها على إيقافه . ولا نسلط عليه الهوى الذي هو آفته ومكدره والحائد به على سنته ومحجته وقصده واستقامته... بل نروضه ونذله ونحمله ونجبره على الوقوف عند أمره ونهيه... " .

وضع "الرازي" كتاباً نفيساً ، هو كتاب : " **سر الأسرار** " ضمنه المنهاج الذي يسير عليه في إجراء تجاربه ، فكان يبتدئ بوصف المواد التي يشتغل بها ، ثم يصف الأدوات والآلات التي يستعملها ، وبعد ذلك يصف الطريقة التي يتبعها في تحضير المركبات .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وصف "الرازي" في كتابه هذا وغيره ، ما يزيد على عشرين جهازاً – منها الزجاجي ومنها المعدني– وصفا حالفه فيه التوفيق على غرار ما نراه الآن في الكتب الحديثة التي تتعلق بالمختبرات والتجارب . وفوق ذلك كان يشرح كيفية تركيب الأجهزة المعقدة ويدعم شروحه بالتعليمات التفصيلية الواضحة . ولسنا بحاجة إلى القول إن هذا التنظيم الذي يتبعه "الرازي" هو تنظيم يقوم على أساس علمي يقرب من التنظيم الذي يسير عليه علماء هذا العصر في المختبرات . و "الرازي" من أوائل الذين طبقوا معلوماتهم في الكيمياء على الطب ، ومن الذين ينسبون الشفاء إلى إثارة تفاعلات كيماوية في جسم المريض . ويتجلى فضل "الرازي" في الكيمياء بصورة واضحة في تقسيمه المواد الكيماوية المعروفة في زمانه إلى أربعة أقسام أساسية وهي : المواد المعدنية ، والمواد النباتية ، والمواد الحيوانية ، والمواد المشتقة ، ثم قسّم المعدنيات لكثرتها واختلاف خواصها إلى ست طوائف . ولا يخفى ما في هذا التقسيم من بحث وتجربة ، وهو يدل على : إلمام تام بخواص هذه المواد وتفاعلاتها بعضها مع بعض .

واستحضر "الرازي" بعض الأحماض ، ولا تزال الطريقة التي اتبعها في ذلك مستعملة حتى الآن . وهو أول من أتى على ذكر حامض الكبريت وقد سماه " زيت الزاج أو زيت الزاج الأخضر " وسماه كبريت الفلاسفة . واستحضر "الرازي" بعض الأحماض الأخرى ، ولا تزال الطرق التي اتبعها في ذلك متبعة حتى الآن .

واستخرج الكحول بتقطير مواد نشوية وسكرية مختمرة ، وكان يستعمله في الصيدلة لاستخراج الأدوية حينما كان يدرس ويطبب في مدارس بغداد والري ، واشتغل "الرازي" في حساب الكثافات النوعية للسوائل "واستعمل لذلك ميزاناً خاصاً سماه الميزان الطبيعي .

و "الرازي" يعظم دراسة الطب وما يتصل بها من دراسات . ولعل هذا من عوامل اهتمامه بالكيمياء . وهو يمتاز عن الأطباء الذين عاصروه والذين أتوا بعده في كونه لمس أثر النواحي النفسية في العلاج والتطبيب ، فهو يرى : " ... أن مزاج الجسم تابع لأخلاق النفس" وذلك لأن للنفس الشأن الأول فيما بينها وبين

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

البدن من صلة ، فنجد أنه أوجب على طبيب الجسم أن يكون طبيباً للروح فمن أقواله التي وردت في كتبه : "... على الطبيب أن يوهم مريضه الصحة ويرجيه بها ، وإن لم يثق بذلك ، فمزاج الجسم تابع لأخلاق النفس... " .

و"للرازي" مؤلفات قيمة في الطب . ولعل كتاب " **الحاوي** " من أعظمها وأجلها . وهو يتكون من قسمين : يبحث الأول في الأقراباذين ، والثاني في ملاحظة سريرية تتعلق بدراسة سير المرض مع العلاج المستعمل وتطور حالة المريض ونتيجة العلاج. وقد ترجم هذا الكتاب إلى اللاتينية ، واعتمد عليه كبار علماء أوروبا ، وأخذوا عنه الشيء الكثير ، وبقي مرجعهم في مدارسهم وجامعاتهم إلى منتصف القرن الرابع عشر للميلاد .

وله كتب أخرى جليلة دفعت بالطب خطوات إلى الأمام . منها كتاب **المنصوري** الذي يحتوي على وصف دقيق لتشريح أعضاء الجسم كلها ، وهو أول كتاب عربي في هذا البحث . ترجم إلى اللاتينية وكان له أهمية في أوروبا وبقي معمولاً به عند الأطباء وفي الجامعات حتى القرن السابع عشر للميلاد . وله أيضاً كتاب في الأمراض التي تعتري جسم الإنسان وكيفية معالجتها بالأدوية المختلفة والأغذية المتنوعة ، وقد أجاد فيه إجادة أثارت أطباء الشرق والغرب ، وبقي هذا الكتاب عدة قرون دستوراً يرجع إلى علماء أوروبا في الموضوعات والبحوث الطبية .

وله كتاب **الأسرار في الكيمياء** وكان الكتاب المعول عليه والمعتمد في مدارس أوروبا مدة طويلة . وقد رجع إليه (باكون) واستشهد بمحتوياته .

وكذلك " للرازي " كتاب نفيس في **الحصبة والجدري** ، وهو من روائع الطب الإسلامي عرض فيه للمرة الأولى تفاصيل هذه الأمراض وأعراضها والتفرقة بينها ، وقد أدخل فيه ملاحظات وآراء لم يسبق إليها ، وقد ترجمه الأوروبيون إلى اللاتينية وغيرها من اللغات ، وله كتب عديدة وردت في كتاب " **طبقات الأطباء** " لا يتسع المجال لذكرها ، ولكن من الطريف أن أحدها كتاب موضوعه " **كتاب من لا يحضره الطبيب** " , ويعرف بطب الفقراء . وقد شرح فيه كيفية معالجة المرض في

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

غياب الطبيب والأدوية الموجودة في كل مكان . واعترف الغربيون بمآثره وابتكاراته في أمراض النساء والولادة والمسائل الرمدية ، وكذلك له جهود في الأمراض التناسلية وجراحة العيون ، وفوق ذلك قال بالعدوى الوراثية .

واختتم الكلام عن الرازي بالقول الشائع المعروف : " كان الطب معدوماً ، فأحياه جالينوس ، وكان الطب متفرقاً ، فجمعه الرازي ... "

والرازي في الواقع لم يقف عند الجميع ، بل أضاف إضافات مهمة دفعت بالبحوث الطبية والكيماوية خطوات إلى الأمام .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

4- أبو القاسم الزهراوي[1]

لقد بقي كتاب الزهراوي في الجراحة والذي أسماه (**التصريف لمن عجز عن التأليف**) وضمنه بحوثاً في الطب الداخلي وفي الأقراباذين والكيمياء والجراحة ، المعتمد عند جراحي أوروبا ودليلهم وكتاب التدريس في جامعاتهم قروناً عديدة حتى نهاية القرن السابع عشر للميلاد .

في هذا الكتاب أشار الزهراوي ... إلى أهمية **الكي** ، وقد توسع في استعماله في فتح الخراجات واستئصال السرطان ، وفضله على استعمال المشرط ، مخالفاً بذلك تعاليم اليونان...

وقد نصح الزهراوي بضرورة حصول التصاقات بين الكبد والبريتون قبل فتح خراج الكبد حتى لا يتسرب الصديد إلى البطن ويميت المريض ... .

وفي كتاب **التصريف** ، أشار الزهراوي إلى أهمية درس التشريح ونصح باستعمال التشريح عند درس الجراحة ، "...

ومن يطالع كتابه لا يتمالك عن الاعتقاد بأنه قد شرح الجثث هو نفسه ، لأن وصفه الدقيق لإجراء العمليات المختلفة لا يمكن أن يكون نتيجة نظريات فقط .

ويحتوي كتاب التصريف على ثلاثين فصلاً رتبها في ثلاثة أقسام :

تناول في القسم الأول : الطب الداخلي .

وتناول في القسم الثاني : الأقرباذين والكيمياء .

وتناول في القسم الثالث : الجراحة . وقد شرح في هذا القسم العمليات وبين آلاتها ، وامتاز برسومه للآلات الجراحية المختلفة وآلات خلع الأسنان المستعملة في زمانه ، فقد كانت هذه الرسوم وحيدة في بابها وتسير بوضوح .

ويتبين من كتاب **التصريف** هذا أن "الزهراوي" أول من استعمل **ربط الشرايين** .

---

[1] ظهر في الزهراء بجوار قرطبة ، في النصف الثاني من القرن العاشر للميلاد ، وتوفي سنة 1013 م .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كما أنه أول من استعمل **السنانير** في **استئصال العنبية** (البوليب) ،
وأول من علم طريقة استئصال الحصى المثانية في النساء .
وأول من وصف الاستعداد الخاص في بعض الأجسام للنزيف (هيموفيليا) .
وأول من نجح في عملية شق القصبة الهوائية (تراكيوتومي) . وأول من فهم مبدأ انتشار الأورام السرطانية وسروحها... " .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

5- ابن سينا [1]

ابن سينا من الخالدين الذين يحتلون مكاناً سامياً في تاريخ تقدم الفكر والطب والفلسفة وهو من أصحاب الثقافة العالية والاطلاع الواسع ومن ذوي المواهب النادرة والعبقرية الفذة . وعلى الرغم من عدم امتداد حياته ، إلا أنها كانت عريضة تفيض نشاطاً وحيوية وتحفل بالإنتاج والتأليف والإبداع .

لقد كان إنتاجه متنوعاً وغزيراً ، فكتب في الفلاسفة والطب والطبيعيات والإلهيات والنفس والمنطق والرياضيات والأخلاق ، ووضع فيها ما يزيد على مائة مؤلف ورسالة ، يعتبر بعضها موسوعات ودوائر ومعارف ، إذ جميع فيها شتات الحكمة والفلسفة وما أنتجه المفكرون الأقدمون ، وأضاف إليها إضافات أساسية وهامة جعلته من الخالدين المقدمين في تاريخ الفكر والعلم .

ولقد سحرت عبقرية ابن سينا المستشرقين والعلماء ، في الشرق والغرب على السواء فلقبه بعضهم **بأرسطو الإسلام وأبقراطه** .

وقال دي بور: "... وكان ابن سينا أسبق كتاب المختصرات الجامعة في العالم... " ويرى فيه مثلاً للرجل الواسع الإطلاع والمترجم الصادق عن روح عصره . وإلى هذا يرجع تأثيره العظيم وشأنه في التاريخ كما كان " **مونك** " يرى في ابن سينا أنه من أهل العبقرية الفذة ومن الكتاب المنتجين .

أما **أوبرفيك** فيقول : إن ابن سينا اشتهر في العصور الوسطى وتردد اسمه على كل شفة ولسان ، " ولقد كانت قيمته قيمة مفكر ملأ عصره وكان من كبار عظماء الإنسانية على الإطلاق .

لقد أجمع علماء الشرق والغرب على تقدير ابن سينا وتمجيده ، واستقوا من رشح عبقريته وفيض نتاجه ، فكان من الذين ساهموا مساهمة فعالة في تقدم العلوم الطبية والفلسفية والنفسية . وما المهرجانات التي أقيمت في العديد من دول العالم تخليداً له ، وتسابق علماء العالم ومختلف الهيئات العلمية والأدبية للاشتراك فيها ،

---

[1] ولد في بخارى سنة 980م ، وتوفي في همذان سنة 1037 م .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

إلا صور رائعات تعكس اعتراف العالم بعبقريته وفضلة وأثره في الفلسفة والفكر والعلم .

ظهر ابن سينا في عصر كثرت فيه مباحث النظر ومذاهب الفلسفة ومدارس الحكمة والتصوف ، ونشأ في بيت عريق في خدمة الدولة ، وهو دعامة من دعائم الإسماعيلية

ومركز من مراكز دعوتهم ومباحثهم الفلسفية والبحوث الدينية في النفس والعقل وأسرار الربوبية والنبوة . وتعهده أبوه بالتعليم والتثقيف ، وأحاطه بالأساتذة والمربين يعلمونه معارف زمانهم وشروح العلماء في الفلسفة والمنطق والهندسة والإلهيات والطبيعيات . فخرج من ذلك كله واقفاً على دقائق الهندسة ، بارعاً في الهيئة ، محكماً علم المنطق ، مبرزاً في الطبيعيات والفلسفة وعلوم ما وراء الطبيعة . ولم تقف عند هذا الحد بل دفعه طموحه ورغبته في العلم والمعارف إلى الاستزادة ، فعكف على دراسة الطب وقراءة الكتب المصنفة فيه.

ويقول عن نفسه بهذا الصدد : "ثم رغبت في علم الطب وصرف أقرأ الكتب المصنفة فيه . وعلم الطب ليس من العلوم الصعبة فلا جرم أنني برزت فيه في أقل مدة حتى بدأ فضلاء الطب يقرؤون عليّ علم الطب ، وتعهدت المرضى ، فانفتح عليّ من أبواب المعالجات المقتبسة من التجربة مالا يوصف ... " .

واشتهر كثيراً في هذا العالم وطار اسمه في الآفاق ، فدعاه الأمراء لتطبيبهم ووفق في مداواة الأمراء ونجح في معالجتهم فأنعموا عليه وفتحوا عليه خزانتهم ودور كتبهم . وهنا وجد المجال واسعاً أمامه للتعمق في مختلف العلوم .

وبعد وفاة والده (وكان في الثانية والعشرين من عمره) ترك **بخارى** ورحل إلى **جرجان** حيث كان يسكن رجل اسمه : الشيرازي . اشترى الشيرازي لابن سينا داراً في جواره وأنزله فيها . وفيها ألف ابن سينا بعض مؤلفاته القيمة ، كالقانون – وهو من أهم الكتب الطبية التي تشتمل على أساس علوم الطب – وقد بقي قروناً عديدة منها عاماً يستقى منه الراغبون في الطب في الشرق والغرب على السواء .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ويتبين من دراسة حياته أنه اشتغل بتدبير أمور الدولة ، وأنه لم يكن لذلك أي أثر سلبي على إنتاجه أو دراساته فلم يصرفه ذلك عن الدرس والبحث ، ولم تحل بينه وبين الكتابة والتأليف والمذاكرة .

والمتتبع لحياة ابن سينا يجد أنه كان كثير الحركة غزير الحيوية لا يستقر على حال يقضي الليالي بطولها في القراءة والكتابة ، وكثيراً ما كان يلجأ إلى المنبهات لتحفظ عليه وعيه . ومن الطبيعي أن تنتابه الأحلام عند النوم وعقله مشغول بما قرأ ودرس لقد استغل ابن سينا كل وقته استغلالاً تاماً ، واستثمر بعضاً منه في تدبير شؤون الدولة وبعضه في التعليم والدرس والتأليف ، وبعضه الآخر في الاستمتاع بمحافل الصداقة والأنس . وبذلك أعطى الدولة حقها من جهوده وعقله ، وأعطى الفلسفة والعلم حقهما من مواهبه وقابليّاته ، كما أعطى نفسه حقها من الراحة والترفيه .

لقد عاش ابن سينا في عصر الانقسام والتنازع على الملك بين أمراء الأقاليم في الرقعة الشرقية من الدولة العباسية . ومن الطبيعي أن يتبارى الأمراء في تقريب رجل نادر المثال كابن سينا ، وأن يتهافتوا على مجالسته وتزيين مجالسهم به .

وهنا دخل في منازعات الأمراء وغير الأمراء وتعرض للوشايات والمكايد ، فعارك الحياة وعاركته وتقلبت معه الأحوال ، فتعرض مرات للقتل والسجن ، وذاق حلو الحياة ومرها ، وانغمس في السياسة وغاص في صميم الحياة ، وتغلغل في المجتمع ، وكان عليه أن يتحمل ما تجره الشهرة والفضل من حسد وغيره ومتاعب فلحقه من حسد الحاسدين وكيدهم ألوان من الآلام النفسية وأنواع من المشاكل ضاعفت في الأخطار المحيطة به ، وآذته في عافيته ومعنوياته .

إن انغماس ابن سينا في الحياة العامة ، وتعرضه لتقلباتها واندماجهم في صميم مجتمعه ورحلاته المتعددة– كل ذلك قد أثر في آرائه ونظرياته فجعل في فلسفته مسحة من العملية ، وكانت أميل إلى الناحية العقلية منها إلى الناحية الروحية والتصوفية .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كان ابن سينا يقدس العقل ويرى فيه أعلى قوى النفس ، وفي الإنسان عقل عملي , وفعله يظهر التعدد في الطبيعة الإنسانية ظهوراً اعتيادياً ، غير أن وحدة العقل تتجلى مباشرة في شعورنا بأنفسنا ، وإدراكنا لذاتنا إدراكاً خالصاً .

والعقل يقاوم الوقوف ويعمل على الارتقاء ويقوي النفس ، ولهذا قال ابن سينا بسلطان العقل . وقد تغلب هذا السلطان على سلطان الروح ، حتى أنه يرى في العقل سبيلاً إلى الوصول إلى الملكوت .

وخالف ابن سينا أرسطو وأفلاطون وغيرهما من فلاسفة اليونان في كثير من النظريات والآراء ، فلم يتقيد بها ، بل أخذ منها ما وافق مزاجه وانسجم مع تفكيره وزاد عليه ، وقال إن الفلاسفة يخطئون ويصيبون كسائر الناس ، وهم ليسوا معصومين عن الخطأ والزلل . وهذا ما لم يجرؤ على التصريح به الفلاسفة والعلماء في تلك الأزمان ، والأزمان التي سبقت أو تلت ، إلا النادر من الذين يملكون عقلاً راجحاً وبصيرة نافذة واستقلالاً في التفكير . ولا شك أن موقف ابن سينا هذا يدل على شجاعته ونزعته إلى الاستقلال في الرأي ورغبته في التحرر العقلي ، فهو لا يتقيد بآراء من سبقه بل يبحث فيها ويدرسها ويعمل فيها العقل والمنطق والخبرات التي اكتسبها ، فإن أوصلته هذه كلها إلى تلك الآراء الصحيحة أخذ بها ، وإن أوصلته إلى غير ذلك نبذها وبين فسادها .

وجعل ابن سينا للتجربة كذلك مكاناً عظيماً في دراساته وتحرياته . ولجأ إليها في طبه ، وتوصل عن طريقها إلى ملاحظات دقيقة ، كما توفق إلى تشخيص بعض الأمراض وتقرير علاجها .

ولهذا لا عجب إذا رأيناه يحارب التنجيم وبعض نواحي الكيمياء بحجج العقل وحده ، فخالف معاصريه ومن تقدموه فيما يختص بإمكان تحويل الفلزات الخسيسة إلى الذهب والفضة . ونفى إمكان إحداث هذا التحويل في جوهر الفلزات لأن لكل منها تركيباً خالصاً لا يمكن أن يغير بطرق التحويل المعروفة وإنما المستطاع تغيير ظاهري في شكل الفلز وصورته . واحتاط ابن سينا فقال: وقد يصل هذا التغيير حداً من الإتقان يظن معه أن الفلز قد تحول بالفعل وبجوهره إلى غيره .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وتجلى سلطان العقل عند ابن سينا في رأيه في الخوارق ، ويذهب في تعليله لها إلى أسباب وأمور تجرى على قانون طبيعي يتصل بالجسم والنفس والعقل .

كما يتجلى سلطان العقل في شرحه معنى "العناية الإلهية" فهو – بعد أن تأمل في نظام العالم– أدرك أن صانعه مدبر حكيم عالم بما عليه هذا الوجود من نظام الخير والكمال ، وهذا في رأيه معنى العناية الإلهية . فالظواهر الطبيعة إنما تحدث حسب القوانين الطبيعية التي وضعها الصانع الحكيم وقيد الوجود بها . فالعناية الإلهية تعني جريان القوانين الطبيعية في العالم على أدق ما يمكن "... وليس معناها الاهتمام بالأفراد والشعوب" .

والإنسان في رأي ابن سينا يقترب من الكمال إذا اتسمت معرفته بالوجود وأدرك حقائق العالم واستغرق في تفهمها . ولا يتم ذلك إلا عن طريق الإرادة والعقل .

وعلى الرغم من تقديس ابن سينا للعقل ومن إيمانه بسلطانه إلا أنه في مواضع كثيرة يؤكد نقص العقل الإنساني– وهذا النقص يجعله في حاجة إلى القوانين المنطقية ، ولهذا نرى ابن سينا قد اعتبر المنطق من الأبواب التي يدخل منها إلى الفلسفة ، كما أنه الموصل إلى الاعتقاد الحق . ذلك لأنه – على حد قوله– "الآلة العاصمة عن الخطأ فيما نتصوره ونصدق به ، والموصلة إلى الاعتقاد الحق بإعطاء أسبابه ونهج سبله... " .

تمتاز مؤلفات ابن سينا بالدقة والتعمق والترتيب ، وهذا مالا نجده في كثير من كتب القدماء في علماء اليونان والعرب . ويظهر أن **الشهرستاني** لاحظ ما امتازت به مؤلفات ابن سينا فقال : إن طريقة ابن سينا أدق عند الجماعة ، ونظره في الحقائق أغوص .

وابن سينا منظم الفلسفة والعلم في الإسلام ، وقد فهم الفلسفة عن طريق **الفارابي** ، ولكنه توسع فيها وألّف ، وله فيها آراء ونظريات لا يزال بعضها يدرس في مدارس أوروبا . وقد اعتمد على فلسفة أرسطو واستقى منها كثيراً . ويعترف الباحثون بأنه أضاف إليها وأخرجها بنظام أتم ونطاق واسع وتسلسل محكم .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وقد ظلت الفلسفة الأرسطية المصطبغة بمذهب الأفلاطونية الحديثة معروفة عند الشرقيين في الصورة التي عرضها فيها ابن سينا .

وبقيت كتب ابن سينا في الفلسفة والطب تدرس في الجامعات في أوروبا إلى القرن السابع عشر للميلاد .

ويقول **دي بور** : وكان تأثير ابن سينا في الفلسفة المسيحية في العصور الوسطى عظيم الشأن . واعتبر في المقام كأرسطو . وتأثر به إسكندر الهالي الإنجليزي ، وتوماس اليوركي الإنجليزي أيضاً . وتأثر بابن سينا كذلك كبار فلاسفة العصور الوسطى أمثال ، ألبرت الكبير ، والقديس توماس الأكويني ، فقد قلدوه في التأليف وتبنوا بعض نظرياته وآرائه . وقال سارطون : إن فكر ابن سينا يمثل المثل الأعلى للفلسفة في القرون الوسطى .

ومما يدل على ميله إلى التجدد والتحرر قوله : حسبنا ما كتب من شروح لمذاهب القدماء ، وقد آن لنا أن نضع فلسفة خاصة بنا .

لقد شغلت " **النفس** " منذ القدم الفلاسفة والحكماء ، وفكروا في أمرها ، وبقائها بعد الموت ، فقالوا بخلودها ، ويتجلى الاهتمام بالنفس ومصيرها في فلسفة سقراط وأفلاطون وأرسطو . وكان للمباحث النفسية التي وردت في فلسفة أرسطو أثر كبير ، حتى إن كتابه في النفس كان المرجع الأول للفلاسفة الذين أتوا بعده .

درس **ابن سينا** كتاب أرسطو في النفس ، ورجع إلى آراء بعض الفلاسفة اليونان في النفس . وخرج من دراساته ومراجعاته هذه بأشياء استطاع بعد مزجها وصهرها أن يكون منها نظرية ذات لون خاص وصورة خاصة تختلف عن ألوان الأجزاء المقومة لها إذ جمع فيها آراء الفلاسفة إلى أصول الدين وأضاف إليها شيئاً من تصوف الشرق ومذاهب الهنود . فجاءت نظريته في النفس جميلة رائعة ساحرة انتقد فيها رأي أفلاطون في النفس وعدة بعيداً عن الصواب وسفه فكرة التقمص التي أخذ بها أفلاطون .

وعالج ابن سينا موضوع السعادة وأتى بآراء تدل على تفاؤله وإيمانه بأن الخير موجود في كل شيء ، وهو لا يرى السعادة في إتباع كل لذة ، بل يراها في الكمال

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

والخير ، وكان يدعو إلى التجرد عن المادة وشواغلها للوصول إلى السعادة الحقيقة . ولا يعني هذا أنه كان يدعو إلى الجمود والروحية البحتة ، بل إنه كان يؤمن بالعقل والعلم ، وحسبه أن يعتقد أن السعادة القصوى لا تكون إلا عن طريق العلم . وكان لابن سينا مثل عليا يهيم بها ، وقد سخر عقله ومواهبه للدعوة إليها ، وكان يؤمن بالفكر ويقدسه كما كان كثير الثقة بالفطرة الإنسانية .

واستنبط ابن سينا آلة تشبه آلة الفيرنير (Vernier) ، وهي آلة تستعمل لقياس الأطوال الصغيرة بدقة متناهية .

ودرس ابن سينا دراسة عميقة بحوث الزمان والمكان ، والحيز ، والإيصال ، والقوة والفراغ ، والنهاية ، واللانهاية ، والحرارة ، والتنوير . وقال: إن سرعة النور محدودة وإن شعاع العين يأتي من الجسم المرئي إلى العين ، وعمل تجارب عديدة في الوزن النوعي وأجد الوزن النوعي لمعادن كثيرة . وبحث ابن سينا في الحركة وأضاف إلى معانيها معنى جديداً ، وتناول الأمور التي تتعلق بالحركة وموضع الميل القسري والميل المعاون فساهم في التمهيد لبعض معاني علم الديناميكا الحديث ، وأنه قد أدرك القسط الأوفر في المعنى المنصوص عليه في القانون الأول من قوانين نيوتن الثلاثة في الحركة ، وأورد على ذلك نصوصاً صريحة .

ولابن سينا بحوث نفيسة في المعادن وتكوين الجبال والحجارة كانت لها مكانة خاصة في علم طبقات الأرض . وقد اعتمد عليها العلماء في أوروبا ، وبقيت معمولاً بها في جامعتهم حتى القرن الثالث عشر للميلاد ، وشرح طريقة إسقاط التسعات وتوسع فيها . وفي كتاب **الشفاء** بحث في الموسيقى ، وقد أجاد فيها إجادة كثيرة وأقامها على الرياضيات والملاحظات النفسية ، وسجل في رسائله وكتبه ملاحظات عن الظواهر ، كالرياح ، والسحب ، وقوس قزح ، لم يترك فيها زيادة لمستزيد من معاصريه .

وضع ابن سينا مؤلفات في الطب جعلته في عداد الخالدين ، وقد يكون كتابه **القانون** من أهم مؤلفاته الطبية وأنفسها . اشتهر كثيراً في ميدان الطب وذاع اسمه وانتشر انتشاراً واسعاً في الجامعات والكليات . وشغل هذا الكتاب علماء أوروبا ولا

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

يزال موضع اهتمامهم وعنايتهم . وقد ترجم إلى اللاتينية وطبع في أوروبا خمس عشرة مرة باللاتينية ما بين 1473 و 1500م ، وبقى بفضل حسن تبويبه وتصنيفه وسهولة مناله الكتاب التدريس المعول عليه في مختلف الكليات الأوروبية حتى أواسط القرن السابع عشر للميلاد . وفي هذا الكتاب جمع ابن سينا ما عرفه الطب عن الأمم السابقة إلى ما استحدثه من نظريات وآراء وملاحظات جديدة ، وما ابتكروا من ابتكارات هامة ، وما كشفه من أمراض سارية وأمراض منتشرة الآن " كالانكلستوما " ، مما أدى إلى تقدم الطب خطوات واسعة جعلت بعضهم يقول : كان الطب ناقصاً فأكمله ابن سينا .

وكذلك ضمن ابن سينا كتاب القانون شرحاً وافياً لكثير من المسائل النظرية والعملية كما أتى فيه على تحضير العقاقير الطبية واستعمالها . وقرن ذلك ببيان عن ملاحظاته الشخصية . وفي كتاب القانون ظهرت مواهب ابن سينا في تصنيفه وتبويبه للمعلومات الطبية ، وما كشفه من نظريات جديدة فيها ، وأبرزها في قالب منطقي . فقد كان قوة الحجة ، قاطع البرهان ، وهذا ما جعل كتابته شديدة التأثير في رجال العلم في القرون الوسطى وما جعل السير **ويليم أوسلر** يقول عن كتاب القانون : إنه كان الإنجيل الطبي لأطول فترة من الزمن

وهو أول من وصف التهاب السحايا الأولى وصفاً صحيحاً وفرقه عن التهاب السحايا الثنوى وعن الأمراض المشابهة لها . أما وصفه للأمراض التي تسبب اليرقان فواضح ومستوف . وقد فرق بين شلل الوجه الناتج عن سبب داخلي في الدماغ وشلله الناتج عن سبب خارجي . وفرق بين داء الجنب وألم الأعصاب ما بين الأضلاع وخراج الكبد والتهاب الحيزوم . ووصف السكتة الدماغية الناتجة عن كثرة الدم مخالفاً بذلك التعاليم اليونانية . ووصف أعراض حصى المثانة السريرية .

وأشار ابن سينا إلى عدوى السل الرئوي وإلى انتقال الأمراض بالماء والتراب ، وكذلك أحسن وصف الأمراض الجلدية والأمراض التناسلية . ودرس الاضطرابات العصبية ، وعرض بعض الحقائق النفسية والمرضية عن طريق التحليل النفسي ،

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وكان يرى أن للعوامل النفسية والعقلية كالحزن والخوف والقلق والفرح وغيرها تأثيراً كبيراً في أعضاء الجسم ووظائفها . ولهذا فقد لجأ إلى الأساليب النفسية في معالجة مرضاه .

وهناك مؤلفات ورسائل أخرى في الطب ، والفلسفة ، والرياضيات ، والموسيقى ، واللغة ، والإلهيات ، والنفس ، والمنطق ، والفلك ، والطبيعيات ، وهي تزيد في عددها على المائة . وقد ترجم بعضها إلى اللاتينية وسائر اللغات الأوروبية من إنكليزية وفرنسية وألمانية وروسية . وبقيت لعدة قرون المرجع الأول والرئيسي للجامعات والكليات في أوروبا وعند كل من يرغب في درس الفلسفة والطب .

وجماع القول :

أن ابن سينا قد أدى رسالة الحياة على أفضل وأنتج ما يكون الأداء وحرك عقله الفعال ومواهبه وقابلياته في ميادين الثقافة الإنسانية ، فأخرج من المؤلفات والرسائل ما جعله من مفاخر العالم ومن أشهر علمائه وأعظم حكمائه .

فقد أبدع في الإنتاج في الحكمة والفلسفة مما أدى إلى حركة فكرية واسعة دفعت بالعلم والفكر إلى النمو والتقدم .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

6- ابن البيطار[1]

ابن البيطار أعظم عالم نباتي ظهر في القرون الوسطى ، ومن أكثر العلماء إنتاجاً . درس النبات في بلاد مختلفة ، وكان لملاحظاته الخاصة وتنقيحاته القيمة الأثر الكبير في السير بهذا العلم خطوات واسعة . ويقول عنه معاصروه : ضياء الدين بن البيطار هو الحكيم الأجل العالم النباتي... أوحد زمانه وعلامة وقته في معرفة النبات وتحقيقه واختباره ومواضع نباته ونعت أسمائه على اختلافها وتنوعها... سافر إلى بلاد اليونان وتجول في المغرب ومصر والشام رغبة في العلم وجميع الحشائش والنباتات ، واجتمع هناك إلى بعض الذين يعنون بالتاريخ الطبيعي وأخذ عنهم معرفة نبات كثير وعاينه في مواضعه كما عاين منابته وتحقق ماهيته

كان ابن البيطار موضع إعجاب **ابن أبي أصيبعة** الذي يقول :

وأول اجتماعي بابن البيطار بدمشق سنة 633 هـ . ويقول أيضاً : إنه رأى فيه أخلاقاً سامية ومروءة كاملة وجمع وإياه الحشائش في ظاهرة دمشق ، فوجد فيه العلم غزيراً ومن الدراية والفهم شيئاً كثيراً .

ولابن البيطار قوة ذاكرة عجيبة ذكرها ابن أبي أصيبعة في طبقاته . فقد كانا يجتمعان معاً للمذاكرة ويحضر أن الكتب المؤلفة في الأدوية المفردة ، مثل كتاب ديسقوريدس ، وجالينوس ، والغافقي ، وأمثالها من الكتب الجليلة في هذا الفن ، فكان ابن البيطار يذكر أولاً ما قاله ديسقوريدس في كتابه باللفظ اليوناني ثم يذكر جملة ما قاله ديسقوريدس من لغته وصفته وأفعاله ، ويذكر أيضاً ما قاله جالينوس فيه من لغته ومزاجه وأفعاله وما يتعلق بذلك ، ويذكر أيضاً ما قاله المتأخرون وما اختلفوا فيه ومواضع الغلط والاشتباه الذي وقع لبعضهم في نعته وفوق ذلك كان لا يذكر دواء إلا ويعين في أية مقالة هو ، وهذا يدل على حافظة عجيبة وذاكرة قوية إلى أبعد الحدود مما أدهش الذين عاصروه ولازموه . ومن هنا يتجلى أن **ابن**

---

[1] ولد في القرن السادس للهجرة (الثاني عشر الميلادي) وتوفي في دمشق سنة 1247م .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

البيطار كان واقفاً على ما حوته كتب الذين سبقوه من علماء اليونان وغيرهم ، وقد فهمها جيداً ولم يغادر صغيرة أو كبيرة فيها إلا وطبقها على النباتات ، واستخلص منها الأدوية والعقاقير المتنوعة

كان في خدمة الملك : **الكامل محمد بن أبي بكر بن أيوب** ، وكان يعتمد عليه في الأدوية المفردة والحشائش ، وقد جعله في الديار المصرية رئيساً على سائر العشابين . وبعد وفاة الكامل أبقاه ابنه " الملك الصالح نجم الدين " في خدمته في دمشق وكان حظياً عنده متقدماً في أيامه .

ألف ابن البيطار في النبات فزاد في الثروة العلمية ، وكان موفقاً منتجاً إلى أبعد الحدود . ويعد كتابه: "الجامع لمفردات الأدوية والأغذية" من أنفس الكتب النباتية . ويقول ابن أبي أصيبعة : " استقصى في كتاب الجامع ذكر الأدوية المفردة وأسمائها وتحريرها وقواها ومنافعها وبين الصحيح منها وما وقع الاشتباه فيه . ولم يوجد في الأدوية المفردة كتاب أجل ولا أجود منه ".

ويقول عنه **ماكس ماير هوف** : "إنه أعظم كاتب عربي ظهر في علم النبات

واعترف **روسكا** بأهمية هذا الكتاب وقيمته وأثره الكبير في تقدم علم النبات . وقد ألفه بعد دراسات طويلة ، وتحقيقات مضنية في بلاد اليونان والأسبان والمغرب وآسيا الصغرى ، واعتمد في بحوثه على كتب عديدة لأكثر من مائة وخمسين مؤلفاً بينهم عشرون يونانياً . ولم يقف الأمر عند حل النقل بل وضع فيه ملاحظاته الخاصة وتنقيحاته المتعددة ، كما وصف فيه أكثر من (1400) عقار بين نباتي وحيواني ومعدني منها (300) جديدة . وقد بين الفوائد الطبية لجميع هذه النباتات وكيف يمكن استعمالها كأدوية وأغذية .

وفي مقدمة هذا الكتاب أوضح " ابن البيطار " أغراض مؤلفه وقد جاء فيها : بهذا الكتاب استيعاب القوى في الأدوية المفردة والأغذية المستعملة على الدوام والاستمرار عند الاحتياج إليها في ليل كان أو نهار ، مضافاً إلى ذلك ذكر ما ينتفع به الناس من شعار ودثار . واستوعبت فيه جميع ما في الخمس المقالات من كتاب الأفضل **ديسقوريدس** بنصه ، وهذا ما فعلته أيضاً بجميع ما أورده

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الفاضل جالينوس في الست المقالات من مفرداته بنصه ، ثم ألحقت بقولهما من أقوال المحدثين في الأدوية النباتية والمعدنية والحيوانية ما لم يذكراه ، ووصفت فيها عن ثقاة المحدثين وعلماء النباتيين ما لم يصفاه . وأسندت في جميع ذلك الأقوال إلى قائلها ، وعرفت طريق النقل فيها بذكر ناقلها ، واختصصت بما تم لي به الاستعداد وصح لي القول فيه ووضح عندي الاعتماد عليه .

وكذلك كان **ابن البيطار** يدقق في النقل عن الأقدمين أو المتأخرين ، فما صح عنده بالمشاهدة والنظر وثبت لديه بالخبر ، أخذ به ، وما كان مخالفاً في القوى والكيفية والمشاهدة الحسية في المنفعة والماهية للصواب والتحقيق ، نبذه ولم يعمل به . وفي كتابه هذا كان يتجنب التكرار حسب الإمكان إلا فيما تمس الحاجة إليه لزيادة معنى وتبيان .

ومن مزايا الكتاب أنه رتبه على حروف المعجم لتقريب مأخذه ، وليسهل على القارئ والطلبة مطالعته دون مشقة أو عناء . وفي هذا الكتاب أشار **ابن البيطار** إلى كل دواء وقع فيه وهم أو غلط لمتقدم أو متأخر لاعتماد أكثرهم (كما يقول) على النقل واعتماده هو على التجربة والمشاهدة .

وذكر في الكتاب أيضاً الأدوية بسائر اللغات المتباينة بالإضافة إلى منابت الدواء ومنافعه وتجاربه الشهيرة ، وكان يقيد ما يجب تقييده فيها بالضبط والشكل والنقط تقييداً لا يقع معه تصحيف أو تحريف . وقد ترجم هذا الكتاب إلى اللاتينية والفرنسية والألمانية وغيرها من اللغات الأوربية ، واعتمد عليه علماء أوربا وأخذوا عنه كثيراً .

وله كذلك كتاب : **المغنى في الأدوية المفردة** وهو يلي الجامع في الأهمية وهو مرتب حسب مداواة الأعضاء الآلمة وينقسم إلى عشرين فصلاً , تناول فيه علاج الأعضاء عضواً عضواً بطريقة مختصرة كي ينتفع به الأطباء . فبحث في الأدوية الخاصة بأمراض الرأس والأذن وتعرض للأدوية المجملة والأدوية ضد الحمى وضد السم ، كما أتى على ذكر أكثر العقاقير شيوعاً واستعمالاً .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

أسماء ومصطلحات كيميائية عربية قديمة

بهذا العنوان " **أسماء ومصطلحات كيميائية عربية قديمة** " أردت به أن أُثيّر الحماس في النفوس للغور في علوم أجدادنا الكيميائيين القدماء . هذه العلوم التي سرقها الغرب وألقاها لعلمائه ظلما ًوجوراً .

داعياً إلى أن نأخذ من هذه العلوم ونستلهم منها ثم نبني على هداها طريقنا في هذا العالم القادم على القرن الحادي والعشرون .

وقد قسمت البحث إلى أربعة أقسام :

1- أسماء بعض الأدوات التي استعملوها أثناء العمليات الكيميائية .

2- بعض المصطلحات والأسماء الكيميائية لدى العلماء العرب .

3- أسماء بعض العمليات الكيميائية التي كانت معروفة وما زالت .

4- الأوزان والمعايير وتقديراتها لدى العلماء العرب .

[يَومَئذٍ يَصدُرُ الناسُ أشتَاتاً لِّيَروا أعمَالهُم * فَمَن يَعمَل مِثقَالَ ذَرَّةٍ خَيراً يَرَهُ * وَمَن يَعمَل مِثقَال ذَرَّةٍ شَرّاً يَرَه]
سورة الزلزلة الآية 6-7

[يا بُنيَّ إنّـهَا إن تَكُ مِثقَالَ حَبَّـةٍ مِنّ خَردَلٍ فَـتَكُن في صَخرَةٍ أو في السَّمَاوَاتِ أو في الأرضِ يَـأتِ بها اللّهُ * إنَّ اللّهَ لَطيفٌ خَبيرٌ]
سورة لقمان الآية 16

[يُطَافُ عَلَيهم بكأسٍ مِن مَّعِين * بَيضَاءَ لَـذَّةٍ لِلشَّارِبـــِينَ * لا فيهَا غَـوْلٌ ولا هُمْ عَنْـهَا يُــنـزَفُونَ]
الصافات الآية 45-47

[وَجَعَلْـنَا سِرَاجاً وَهَّاجاً * وَ أَنزلنَا مِـنَ المُعصِراتِ مَـاءً ثَجَّــاجـاً]
سورة النبأ الآية 13- 14

أولاً – بعض الأسماء التي أطلقها العرب على الأدوات

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

التي استعملوها أثناء العمليات الكيميائية :

1- **الكور والموقد ونافخ نفسه (فرن ذو منفاخ أو تنور)** : أي موقد يكون مزود بآلة للنفخ له جدار مثقب لدخول الهواء وله قاعدة من طين من نوع يتحمل الحرارة ومثبت على ثلاثة قوائم من طين أيضاً .

2- **البودقة (بوطقة Curcible)** : وتستخدم للتسخين أو التبخير أو الصهر وهي مصنوعة من الصلصال المحروق وربما كانت مبطنة من الداخل لمنع تفاعلها مع ما بها من مواد .

3- **الماشق (الماشة)** : ماسك من نوع خاص تُمسك به الأواني أثناء العمليات الكيميائية من صهر أو تسخين وكانت لها أشكال متعددة .

4- **الراط (المسبكة)** : وهو الذي يفرغ فيه الجسد المذاب من فضة أو ذهب وغيرهما وهي من حديد كأنها شق في قصبة .

5- **الزق** : وقد تسمى (أنبوبة النفخ) ، يمكن الحصول بواسطتها على لهب أشد قوة وهي تستعمل الآن في الكشف الجاف على بعض العناصر في مركباتها. وعادة يوضع المركب في حفرة بقطعة فحم ثم يُسلط اللهب مستخدماً النفخ التي تقوم بمثابة لهب البوري .

6- **القضيب** : ويُستعمل في تحريك السوائل ومحاليل الأجسام الصلبة.

7- **الموقد (قنديل الزيت)** : وهو موقد بسيط عبارة عن قارورة بها فتيلة مثبتة على غطاء القارورة ويُوضع بها الزيت وتُستعمل للحصول على درجة حرارة منخفضة أو تسخين بطيء .

8- **آلة بوط بربوط** : وهي بوتقة مثقوبة من أسفلها توضع على أخرى أكبر منها ويُحكم الوصل بينهما بطين ثم يُذاب الجسد (المادة) في البوتقة العليا فينزل إلى أسفل ويبقى خبثه (الشوائب) في الأعلى ويسمى هذا الفعل " الاستنزال " وهي تشبه عمليات الترشيح أو الترويق المستخدمين حالياً .

9- **القرع . الانبيق . الزق** : وهي إما من الفخار أو الزجاج وتشبه أجهزة التقطير المستعملة حالياً وكان يستخدمها صناع العطور ، أما الأنبيق الأعمى فله

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

وصله جانبية له . ويُستخدم **الزق** لتصعيد الزئبق والكبريت وما شابهها . ويتركب **الإنبيق** من إنائين كل منهما على شكل نصف كرة توضع المواد المراد تصعيدها أو تقطيرها في أحدهما ويسمى القرعة ، ويُوصل بالثاني ويُسمى القابلة ويُحكم الوصل بينهما بطين . ثم تُحفر حفره عميقة وتوقد فيها نار الخشب . ويُلقى بالإناء الذي فيه المواد في الحفرة . وفي هذه العملية يحدث التصعيد والتكثيف داخل الإنائين وتشبه هذه العملية عمليات التسامي والتقطير المستخدمة اليوم في تنقية بعض المواد الكيميائية .

10- **الآثال** : جهاز من زجاج أو فخار على هيئة الطبق ذي الغطاء به فتحة عليا وتوضع به المادة المراد تصعيدها . وتسد هذه الفتحة بسداد مستدير أجوف طويل وعند تسخين المادة يتصاعد بخارها وتكثف على جدار السداد الداخلي . وتُستخدم هذه الطريقة في عمليات تركيز المستخلص أو عمليات التسامي .

11- **طابشيران** : يشبه المقلاة ، وهو وعاء من فخار على شكل نصف كره توضع فيه المواد المتفاعلة ويسخن بعد أن يغطى بإناء به ماء بارد (وهذا دليل على معرفتهم بالمكثف المائي العاكسي) .

12- **الملعقة (مغرفه)** : كانت تُستخدم في تداول بعض المواد الكيميائية وكذلك في تسخين الأجسام الصلبة قليلة الحجم .

13- **المقراض** : آلة تُستخدم للقطع تشبه المقص .

14- **الهاون ويده** : يُستخدم لسحق المواد الصلبة أو لخلط مادتين أو أكثر في صورة جافة أو في شكل عجينة وكان يدعى مهراس أو نسابه أحياناً .

15- **المرجل** : لغلي الماء كان يُصنع من المعدن وغالباً من النحاس أو الحديد ، وكان يُدعى "طنجير" .

16- **الأحواض الزجاجية** : لغسل الأدوات وتطهيرها ولحفظ الماء .

17- **مكسر** : آلة تُستعمل لكسر المواد .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

18 – **القوارير** : توضع بها المواد الكيميائية المختلفة من سوائل ومساحيق وقد تُدعى : " بالأقداح أو القناني " .

19– **مبرد** : آلة تُستعمل لبرد المواد .

20– **صلابية** : وعاء مستطيل للسحق .

21– **كرة معدنية** : تُستعمل للسحق مع الصلابية .

22– **قمع** : يُستعمل لنقل السوائل والتصفية .

23– **منخل** : ويكون غالباً من قماش الكتان لغربلة المواد المسحوقة .

24– **راووق (مصفاة)** : للتصفية ويُستعمل غالباً في عمليات الترشيح.

25– **سكرجه (صحفه)** : تُستعمل للتبخير البطيء وتشبه زجاجات الساعة أو أطباق التبخر المستخدمة حالياً .

26– **آلة التكليس** : تشبه الآثال وتُستخدم لعمليات الأكسدة .

27– **قدح تشميع** : لتسخين المواد ببطء تسخيناً هيناً .

28– **سفنجة** : للتصفية أو الترشيح .

29– **جام زجاج** : صحن زجاجي .

30– **فنجان** : كأس صغيرة لتقدير كميات السوائل ومعايرتها .

31– **القطارة** : للدقة في القياس حجماً .

32– **برطمانات** : توضع بها المواد الكيميائية .

33– **الميزان** : وكان الميزان المستخدم بسيط للغاية . ويتركب من :

(شعاع الميزان) المعلق من وسطه إلى السقف والذي يحمل كفتين متساويتين كل منهما محملين على ثلاث خيوط متساوية .

34– **مقياس درجات الحرارة** : وكانت درجات الحرارة لا تُقاس ، وتُقدر درجاتها كما هي اليوم إنما كانت بالتقريب مثل : نار كحضانة الطير , ونار لينة ، وحرارة كحرارة الإنسان وهكذا .

ثانياً – تعريف بعض المصطلحات الكيميائية القديمة :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

نجد في مخطوطات الكيميائين العرب الأقدمين أسماء كان متفقاً عليها ومعروفة لمواد كيميائية كانت متداولة في ذلك الوقت مثل :

1- الجواهر Element : (وهذه تقسم إلى قسمين) :

آ- **الأجساد (المعادن)** : وسميت المعادن بالأجساد لأنها تثبت على النار وهي سبعة الذهب والفضة والحديد والنحاس والإسرب (الرصاص) والقلعي (القصدير) والخارصين (التوتياء أو الزنك) .

وقد تعارفوا على تسمية الذهب بالشمس , والفضة بالقمر , والنحاس بالزهرة , والرصاص بزحل , والقلعي بالمشتري والزئبق بعطارد , والحديد بالمريخ .

ب- الأرواح (أشباه المعادن) : وسميت هذه بالأرواح لأنها تطير إذا مستها النار فتتحول إلى الحالة الغازية بتأثير الحرارة التي تفكك جزئياتها . والأرواح أربعة هي : الكبريت ، والزرنيخ ، والزئبق (الرجراج) , والنوشادر .

2- الملح : وقُسم على أساس الذوق إلى عذب ومرّ ومالح وقلوي ، ومنه الأندراني والهندي وهو نوعان :

آ - **ملح البارود (ملح البول)** : خليط من نترات البوتاسيوم مع مواد أخرى . وهو ينتج من تخمر المواد البولية التي تتحول مكوناتها إلى النشادر ثم إلى أملاح الأمونيوم . وكان يُستخدم في روما القديمة في أغراض غسيل ملابس العظماء .

ب- وملح القلي وهو نوعان أيضاً : معدني وآخر يُصنع من الشعر فأما :

آ- المعدني فهو من أملاح يمكن أن تعطي عند الحرق كربونات قلوية للصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم مثل : رماد نبات الشنان .

ب- أما الثاني الذي يُصنع من الشعر وبخاصة شعر الحيوانات المجترة أو العشبية مثل الأبقار والخراف والخيل وغيرها التي تفرز عرقاً غني بالبوتاسيوم بالذات لأنها عشبية والأعشاب غنية بهذا العنصر ، وإن شعرها يكون مشبعاً بهذا العنصر وعليه فعند حرقها يتبقى الرماد يكون غنياً بالبوتاسيوم . أما إذا استُخدم شعر آدمي أو حيوانات آكلة اللحوم فإن رماد شعرها سيكون غنياً بالصوديوم .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

3- **الزاجات (البلورات)** : فمنها أبيض وهوكبريتات الألمونيوم او كبريتات التوتياء أو كبريتات النوشادر , ومنها الأخضر وهوكبريتات الحديد , ومنها الأزرق وهوكبريتات النحاس . وصنف يُسمى الشب الخالص الذي يُطلق على الملح المزدوج مثل كبريتات البوتاسيوم وكبريتات الألمنيوم .

أما الآن فيُستعمل هذا الاسم ليدل على أعضاء سلسلة ذات تشابه بللوري لها قانون عام يميزها . ومن أنواعها اليماني الأبيض الخيوط ، والطبرزد ، والشامي الأبيض المختلط بالطين والحجارة ، والمنجاني الذي يشوبه خضرة ، والمصري الذي تشوبه صفرة . وأهم أنواع الشب التي نعرفها اليوم هي :

الشب البوتاسي $K_2SO_4 . Al_2 (SO_4)_3 . 24\ H_2O$

شب النوشادر $(NH_4)_2\ SO_4 . Al_2 (SO_4)_3 , 24\ H_2O$

ويُستعمل الشب في دبغ الجلود وفي صباغة الأقمشة كمثبت للصبغات .

4- المرقشيتا : خليط من النحاس يشبه الذهب في مظهره , وهو أنواع فمنه أصفر يُسمى الذهبي , وأبيض يسمى الفضي , وآخر يُسمى النحاسي . ومن سبائك النحاس – مع المعادن الأخرى – المعروفة في عصرنا هذا :

(آ) سبائك النحاس مع الخارصين (التوتياء أو الزنك) :

- المرقشيتا الأصفر أو الذهبي وتحتوي على 30-40 % خارصين .

ويمتاز بأنه أكثر بريقاً ومتانه من النحاس النقي وأسهل في التشغيل ومنه تصنع أوراق رقيقة تُستخدم بدلاً من أوراق الذهب .

- المرقشيتا الأبيض أو الفضي (الفضة الألمانية) وتتكون من 50 % نحاس ، 30 % خارصين ، 20 % نيكل .

وتُستخدم في تقليد الفضة وكبطانة للأدوات التي تطلى بالكهرباء في عصرنا الحاضر وفي عمل ملفات المقاومة الكهربائية .

(ب) سبائك النحاس مع القصدير :

البرونز ويتكون من 92 % نحاس ، 8 % قصدير وهو يقاوم التآكل .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

كما يُلاحظ أن القدماء كانوا يُطلقون على كل معدن أبيض إسم فضة دون تمييز , وعلى كل معدن أصفر إسم ذهب , وعلى كل معدن أحمر إسم نحاس في الغالب .

5- الطلق (التلك) : وهو أنواع إذا دُق ينتج عنه صفائح رقاق ، له ملمس صابوني ناعم وتركيبه الكيميائي (سليكات المغنيوم) .

6- الجمستي : معدن الدولوميت وهو حجر أبيض جبلي وهو عبارة عن كربونات كالسيوم وكربونات المغنيسيوم .

7- الكحل : (كبريت الأنتيمون) وفي كتاب القانون : « الإثمد وهو جوهر الإسرب الميت وقوته شبيهة بقوة الرصاص المحرق » . والكحل نوعان أحدهما زجاجي المكسر رازبي ، والآخر محبب أصفهاني .

8- الإثمد : هو حجر الكحل (كبريت الأنتيمون) .

9- المسحقونيا (ماء الزجاج) : شيء يسيل من الزجاج وهو ملح أبيض صلب شفاف ذائب قوي ، (وتركيبه سليكات الصوديوم) . والمسحقونيا معناها صهير الزجاج , ومنه العديم اللون , ومنه الملون لوجود شوائب معدنية فيه .

10- الشك : وهو نوعان أبيض وأصفر وهو معدني معمول من **دخان الفضة** وعند تسخينه عند درجة حرارة عالية ينتج معدن الخارصين (التوتياء) وهو أبيض اللون مما دعاهم إلى تسميته **دخان الفضة** .

أما داود الأنطاكي فيقول عنه : « يُسمى الهالك وسم الفار والرهج والمركشموه ، وهو من المولدات التي لم تكمل صورها , ويتولد بجزيرة البندقية وجبال خراسان » . ولعله كبريت التوتياء المشوب ببعض الكباريت المعدنية الأخرى .وأجوده الأبيض الرزين البراق وأردءه والأصفر وما جاوز منه سبع سنين فقد فسدت قواه ويُعرف بالخفة والغبرة (لتحوله إلى كبريتات) بعض أهل الصناعة يرى أنه بدل الزرنيخ في كل مقام .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

11- الدوص : ماء الحديد ، يُحتمل أن يكون محلول أملاح الحديد التي تُحضر بإضافة الأحماض المعدنية كزيت الزاج إلى خام الحديد المعروف بإسم (الهيماتيت) يقول عنه داود الأنطاكي « خبث الحديد أو زنجاره أو ماؤه » .

12- الزنجار : من النحاس الذي تُجعل صفائحه في تفل الخل فيصير أخضر فينحت عنه ويُعاد فيه حتى يصير كله زنجاراً (والزنجار كربونات النحاس الزرقاء أو القاعدية) $CuCO_3$, $Cu(OH)_2$.

يقول عنه داود الأنطاكي : « الزنجار إما معدن يوجد بمعادن النحاس بقبرص أو مصنوع وأصله من النحاس والخل » .

13- الزنجفر : يُتخذ من الزئبق والكبريت يُجمعان في قوارير ويُوقد عليها فيصير كله زنجفراً . وصنعته أن تأخذ جزءاً واحداً من الزئبق وواحداً من كبريت لينتج كبريت الزئبق . منه معدني يوجد بمعادن الذهب والنحاس ويقول عنه الجلدكي أنه القنبار .

14- الإسرنج : هو الإسرب يُحرق ويُشب عليه النار حتى يحمر ، والإسرنج هو السليقون . وصنعته أن يُحرق الرصاص على طابق ويُذر الملح عليه وطفيه في خل .

15- المرداسنج : يُلقى الإسرب في حفرة ويُطعم آجرا مدقوقاً ورماداً ويُشدد عليه النفخ حتى يحمر . وهو المرتك أو (PbO) .

16- أقليميا : يقول داود الأنطاكي « بأنه زبد يعلو المعدن عند سبكه » ويمكن تفسيره بأنه شوائب .

17- الإسفيداج : يُتخذ من صفائح الرصاص بالخل على نحو ما يعمل في صنعه الزنجار وفي " القانون " لابن سينا " الإسفيداج " هو رماد الرصاص إذا شُدد عليه التحريق صار إسرنجاً ، والإسفيداج الأبيض هو خلات الرصاص (Pb $CH_3COO)2$ بينما الليثارج هو تحت أكسيد الرصاص الأصفر PbO .

18- ماء مثلث : ماء مدبر من جير ونطرون وقلى

($CaO + Na_2CO_3 + K_2CO_3 + H_2O$)

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

حيث ترسب كربونات الكالسيوم ويتشكل محلول ماءات الصوديوم والبوتاسيوم , ويستعمل هذا المحلول لصنع الصابون بغليه مع الزيوت والدهون والشحوم .

19- حمض الإترج : وهو ماء الإترج أو الليمون أي حمض الليمون .

20- الأشنان : ويُحتمل أن تكون الكلمة الأجنبية Ash مستنبطة من الكلمة العربية (الأشنان) هذه ، والتي يُستخرج منها القلي ومنها رماد الصودا ورماد البوتاسا .

21- النيلج : (السناج أو هباب الكربون) .

22- النطرون : كربونات الصوديوم ($Na_2 CO_3$) .

23- الزيت الطيب : زيت الزيتون .

24- البوتاس : هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) .

25- زيت الزاج (الساج) : حمض الكبريت ويُسمى الماء الحريف أو كبريت الفلاسفة .

26 – الماء المحلل . الماء الحار. الماء المساعد . الماء الغالب . الماء الحلال . ماء النار : كلها أسماء مترادفة لحمض النتريك (الآزوت)

27- حجر جهنم : نترات الفضة ($Ag NO_3$) .

28- **السليماني :** كلور الزئبق ($HgCI_2$) .

29- **الراسب الأحمر :** أكسيد الزئبق (HgO) .

30- **ملح النشادر كلور النشادر** (NH_4Cl) وكانوا يحضرونه بالتقطير الجاف للبول بعد تحلله .

31- **الماء الملكي :** (الماء الملكي) ويُحضر من حامض الآزوت المركز (جزء واحد) وحامض كلور الماء المركز (ثلاثة أجزاء) .

32- **ماء الذهب :** مادة برّاقة تُستعمل للكتابة بدلاً من الذهب تُحضر من كبريت النحاس (CuS) .

33- **الصودا الكاوية :** هيدروكسيد الصوديوم (Na OH) .

34- **الغول :** ثم ترجمت من اللاتينية بالكحول (Alcohol) وغالباً ما كان

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

العلماء الكيميائيون العرب يحضرونه بتقطير المواد السكريه أو النشوية المتخمرة ، وهو ما يُعرف بالكحول الإثيلي .

35- **الزاج الأخضر** : كبريتات الحديد ورمزها $Fe\ SO_4 . 7\ H_2O$.

36- **الزاج الأزرق** : كبريتات النحاس ورمزها $Cu\ SO_4 . 5H_2O$.

37 – **الحجر المكرم . حجر الفلاسفة . معدن الحكمة . الإمام** : اصطلاح للمادة التي تحول المعادن إلى ذهب

38- **روح الروح (الماء الحاد)** : حامض الخل Acetic Acid .

39- **الجص** : كبريتات الكالسيوم المائيه $Ca\ SO_4 . 2\ H_2O$.

40- **الجير الحي** : أكسيد الكالسيوم CaO .

41- **الأسد** : الحديد Fe .

42- **الزنجفر . الكبريت الأحمر** : وهو كبريت الزئبق HgS .

43- **التدابير** : التجارب ، والمفرد تدبير (تجربة) .

44- **الميزان** : المقدار (الجزء من الوزن الداخل في التجربة) .

45- **غبيط** : مفرد .

46- **الأخوين** : الكبريت والزرنيخ (عند جابر) .

47- **ليس** : العدم .

48- **أبيس** : الوجود .

49- **الباب** : التدبير .

50- **الراسب** : هي المادة التي لا تذوب بل ترسب في المحلول .

51- **المخلوط (المزيج)** : مادتان أو أكثر تمتزجان مع بعضهما بأي نسبة ولا تفقد كل مادة خواصها الطبيعية أو الكيميائية ويمكن فصل هذه المواد بسهولة بالطرق الفيزيائية المعروفة .

52- **المحلول** : عند إذابة غاز أو سائل أو جسم في سائل يُقال للسائل عندئذٍ إنه محلول ، فالمحلول هو مخلوط متجانس من مادتين أو أكثر والمادة التي توجد بنسبة أقل هي المذاب والتي توجد بنسبة أكبر هي المذيب

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

53- **الأحماض** : مركبات كيميائية لها طعم لاذع ، وتذيب معظم المعادن فيما عدا الذهب وتتفاعل مع القلويات لتكوين أملاح وماء .

54- **النورة وماء النورة (الجير المطفئ)** : هي أكسيد الكالسيوم وهيدروكسيد الكالسيوم على التوالي .

55- **الخل المصعد** : الخل المركز .

56- **عصارة الرايب** : حامض اللبن Lactic acid .

57- **كلس الفضة** : أكسيد الفضة Ag_2O .

58- **إسفيداج الكلس الثابت** : كربونات الرصاص $PbCO_3$.

59- **كلس العظام** : فوسفات الكالسيوم .

60- **مملغم** : الزئبق مع أي معدن يكون مملغماً .

61- **ماء الملح** : محلول الملح في الماء .

62- **الصدف البحري** : كربونات الكالسيوم $CaCO_3$.

63- **الزرنيخ الأصفر** : معدن الزرنيخ النقي .

64- **الزرنيخ الأحمر** : ثالث أكسيد الزرنيخ AS_2O_3 .

65- **أدناس** : الشوائب .

66- **العلة** : السبب .

67- **المعادن** : مواد قابلة للانصهار كثيفة متينة التركيب وتمتد تحت المطرقة في جميع الاتجاهات ولها ميل للامتزاج بالمعادن الأخرى .

68 – **المزر** : نبيذ الحنطة أو الشعير .

69 – **السكركة** (بضم السين والكاف وسكون الراء) : نبيذ الذرة .

70 – **البوزة** : نبيذ منقوع الخبز اليابس

71 – **البتع** : نبيذ العسل .

72 – **المصع** : نبيذ الفواكه .

74 – **السكر** : نبيذ الرطب .

75 – **الفضيخ** : نبيذ التمر .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

76 – **الخمر** : نبيذ العنب . ومنه نوعان : الأحمر والأبيض حسب نوع العنب .

77 – **الراح** : النبيذ بكل أنواعه .

78 –**المثلث** : المطبوخ من نبيذ العنب إذا ذهب ثلثي ماءه وبقي الثلث .

79 – **الجهوري** : هو المثلث السابق إذا ألقي فيه الماء حتى يرق ويعود إلى المقدار الذي كان في الأصل .

80 – **الباذن** : نبيذ العنب إذا ذهب أقل من ثلثي الماء الذي فيه .

81 – **الخليطان** : نبيذ من ماء الزبيب وماء التمر المختلطين .

ولعل هذه الأسماء تؤكد الحديث الشريف عن رسول الله صلى الله عليه وسلم حيث يقول : ليشربن أناس من أمتي الخمر يسمونها بغير أسمائها .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ثالثاً- تعريف ببعض العمليات الكيميائية التي كانت معروفة وما زالت والتي كان يُطلق عليها إسم " التدابير" بمعنى التجارب وأهمها:

1- **التقطير** : هو مثل صنعة ماء الورد وهو أن يُوضع الشيء في القرع ويُوقد تحته فيصعد ماؤه إلى الإنبيق وينزل إلى القابلة ويجتمع فيه . (وهذه العملية يُعبر عنها بتحويل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بالتسخين ثم تكثيفها بتبريدها بواسطة الهواء أو بواسطة الماء البارد .

2- **التصعيد** : هو عملية تحول المادة الصلبة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة ، وكثيراً ما يُستعمل في تقطير الأشياء الصلبة المتطايرة (المتسامية) بالحرارة .

3- **الترجيح** : نوع من التقطير , وقد قُصد به " التركيز" ويُطلق عليه حديثاً إسم التقطير الراجع Reflux - distillation .

4- **الحلّ** : أن نحل المنعقدات (المركبات) بمعنى الإنحلال أو التفكك عادة بواسطة الحرارة .

5- **التشويّه** : وهي أن تُسقى بعض المركبات مياهاً ثم يُوضع في قدر أو قدح مُطَيَّن ويُوضع على النار إلى أن يشوى (يتحمص) .

6- **التشميع** : تليين الشيء وتصييره كالشمع .

7- **التصدئة** : من الصدأ ، أي تكوين طبقة من الأكسيد أو الكربونات تغطي المعدن وخاصة بوجود الحرارة والرطوبة .

8- **التكليس** : أن يجعل مركب في كيزان (قوارير) مغلقه بإحكام وتُجعل في النار ذلك مما يؤدي إلى تحلّل المركب وتفككه إلى شكل مسحوق .

9- **التصويل أو التعويم** : أن يُجعل الشيء الذي يرسب في الرطوبات طافياً (أي بحيث يصبح معلقاً) فيمكن استخلاصه أو فصله .

10- **الألغام** : أن يُسحق الجسد (المعدن) ثم يُخلط على زئبق (فيحيط الزئبق بمسحوق المعدن مكوناً ملغماً له) .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

11- **الإقامـة** : أن يصير الشيء صبوراً على النار لا يحترق .

12- **الترشيح** : عملية يُقصد بها فصل المواد العالقة في السائل نفسه والحصول عليه نقياً خالياً من الشوائب المعلقة وكان يُستعمل للترشيح قديماً (الإسفنج Spong) أو قطع القماش (كالحرير) لأنها دقيقة المسامات .

13- **التبييض - قصر الألوان** : إزالة اللون من سائل أو جسم صلب .

14- **التحليل** : هي عملية بواسطتها تعرف مكونات المركب ونسبها .

15- **عملية العقد أو التعقيدة** : وهي عملية تحضير مركبات أكثر تعقيداً من مركبات أقل تعقيداً , ويدخل فيها عمليتي الترسيب والتبلور .

16- **التبخير** : وهي تحويل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية بالتسخين وغالباً ما يُستخدم التبخير للانعقاد أو للتركيز.

17- **التصفية** : يعني الترشيح أو الترسيب .

18- **الخلط** : بمعنى المزج ، وهو جمع مادتين أو أكثر مع بعضها بحيث تتداخل أجزاؤها ببعضها .

19- **السحق** : تحويل المادة الصلبة إلى مسحوق .

20- **الإنعقاد** : بمعنى التركيز .

21- **التجفيف** : تطاير الماء بالتبخير .

22- **سكرجه** : تطاير السوائل (التبخير) .

23- **التكرير** : فصل المواد عن بعضها بالتقطير .

24- **السقي** : التسقية أن يزيد كمية الماء أو السائل في المادة الجافة .

25- **التطهير** : الغسل أو التنقية من الشوائب أو المواد العالقة .

26- **التخمير (بمعنى الدفن)** : حتى يحصل التخمر .

27- **التنقير** : ويُقصد بها التنقية وهي على ثلاثة أوجه :

آ- وجه بالطبخ وهو أقوى ما فيها استخراج أوساخها إلى فوق .

ب- تنقير بالنار فقط كمثل الإسرب .

ج - التنقير بالتشويه فقط كمثل الكبريت .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

رابعاً– الأوزان أو المعايير وتقديراتها لدى العلماء العرب :

<u>تعريف الميزان</u> : ميزان الشيء هو الحكم عليه ، لا من حيث كيفيته بل من حيث مقداره أي كميته ، وبغير معرفة المقادير (أي الكميات) نسد طريق العمل أمام العالم الذي يتناول الأشياء بتدبيره (أي لا يمكن إجراء تجربته بدقة ما لم يقدر كميات المواد الداخلة في التفاعل) .

واهتم جابر والرازي بعملية الوزن هذه , وفصل جابر بين المقادير المتناهية في الدقة والتي كانت تمثل أصغر أوزانهم والتي تدعى **الحبة** Crain أو **القمحة**

ويُلاحظ أن كلمة **شقالو** Shagalo باللغة الأكّادية ومعناه **وزن** في وثقل ومثقال بالعربية ودونت هذه الأوزان باختلافات متطورة في العصر الإسلامي كما في الجدول التالي :

الأوزان	قيمتها	الأوزان	قيمتها
المنا	رطلان	الرطل	12 أوقية
الأوقية	$1\frac{2}{3}$ أستار	الأستار	4 مثقال
المثقال	$1\frac{3}{7}$ درهم	الدرهم	6 دوانيق
الدانق	قيراطان	القيراط	طسوجان
الطسوج	حبتان	الحبة	سدس ثمن الدرهم

وقد تكررت الأوزان (الصنجات) بمقادير مختلفة وكسور متنوعة منها درهم ودانق وقيراط وقنطار . وغالباً ما نجد مخطوطات جابر غنية بالإشارات إلى الميزان .

إذ تعد نظرية " الميزان " أي الوزن من الجوانب الأساسية الهامة في علم جابر . وكان يعتبر الموازين (الأوزان) عبارة عن أصول التجارب (ضرورية للتجارب) كما ذكر في كتابه (الكامل الأول) . ويسوق لنا جابر مثلاً علمياً كيف نصنع الميزان الوزني وكيف نستخدمه فيقول :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

فاستعمل ميزاناً على هيئة الأشكال (أي حسب طبيعة المادة التي تريد وزنها) . ويكون بثلاث عرى خارجه إلى فوق (أي بها ثلاثة ثقوب في كل كفة) وأعمل بهذه الكفتين كعمل الموازين أعنى من شدّك بها الخيوط وما يحتاج إليه ، ولتكن الحديدة الواسطة التي فيها اللسان (المؤشر) في نهاية ما يكون من الاعتدال (الاستقامة) حتى لا يميل اللسان فيها (أي لا ينحرف) أولاً قبل الخيوط عليها (أي أجري ضبط المؤشر على الحديدة الواسطة قبل أن تركب الكفتين لزيادة الدقة في الضبط إلى حبة من الحبات أو لو بشعرة واحدة) ويكون وزن الكفتين واحداً وسعتهما واحدة ومقدار ما يملؤها واحداً فإذا فرغت من ذلك على هذا الشرط فلم يبق عليك كثير شيء ، ثم شد الميزان كما يشد سائر الموازين (أي اضبطه وضعه في حالة اتزان وهو فارغ) . ويُفهم مما قاله جابر عن تصنيع الميزان حرصة الواعي على تحقيق الأسس الفنية لعمل ميزان دقيق يحقق الغرض منه – ويُستدل لذلك من حرصه على أن يكون قضيب الحديد الذي يحمل الكفتين في غاية الاستقامة وكذا اللسان أو المعروف حالياً بإسم المؤشر الذي يجب ألا ينحرف في حالة الاتزان ولو بمقدار حبة واحدة أي ما يُعرف الآن بلوحة كلوح الاتزان بمعنى حرصه على أن يكون الميزان وهو فارغ في حالة اتزان تام . وهذا يدل على فهم عميق لطبيعة عمل الميزان المخبري التحليلي الحساس الذي يُعتبر بمثابة حجر الأساس في أي عمل كيميائي فمن المدهش حقاً أن يستعمل جابر الميزان هذا في تجاربه العلمية مع أنه لم يُستخدم لهذا الغرض في أوروبا إلا بعد عهد جابر بن حيان بأكثر من ستة قرون

{ وختامه مسك وفي ذلك فليتنافس المتنافسون }

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

أولاً : المخطوطات العربية الكيميائية الموجودة في المكتبة الظاهرية بدمشق ونقلت إلى مكتبة الأسد

1 – الأدوية والأغذية

مؤلف الكتاب : نصر الحق والدين الكتبي توفي سنة 754 هـ / 1353 م

مواضيع المخطوط : تشتمل على مقدمة وعدة فصول وفوائد وتنبيهات منها :

الكمال يعتبر تارة في نفسه وتارة بالنسبة إلى غيره – غاية ما يزاد الدواء إذا اجتمع موجباته إلى الضعف عند قدر استحقاقه – مقدار الشربات في المركبات والمفردات – إذا أردت أن تركب دواء لغرض – في بيان كيفية تعجين الأدوية ، وما يجمع بينها ، وكيفية حفظها – لا بدَّ من إعطائك الدواء من المعاجين والحبوب والجوارش والسفوف وما أشبه ذلك بمايع – في زمان إعطاء الحبوب ، والنقوعات ، والمطبوخات ، والمعاجين – فصل في بقاء مدة المعاجين وغيرها .

ثم تأتي حسب حروف الهجاء من الألف حتى الهاء ، أسماء النباتات ، والأدوية ، والحقن ، والسفوفات ، والدهون ، والجوارشنات ، والعصير ، والأشربة ، والشمومات والأقراص وغيرها ... وكيفية تركيبها ، وفائدتها ، وكيفية استعمالها .

2 . الإرشاد لمصالح الأنفس والأجساد

مؤلف الكتاب : إسماعيل بن هبة الله بن موفق الدين المتوفى سنة : 594 هـ / 1198 م

مواضيع المخطوط : تتألف من اثنين وعشرين فصلاً :

الفصل الأول في الحاجة إلى اتحاد الأدوية المركبة وكيفية تركيبها .

الفصل الثاني في الترياق والمعاجين والجوارشنات .

الفصل الثالث في الإيارجات... الفصل الرابع في صناعة الحبوب .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الفصل الخامس في صناعة الأشربة والمربيات .
الفصل السادس في المطبوخات .
الفصل السابع في اللعوقات .
الفصل الثامن في السفوفات.
الفصل التاسع في الأقراص .
الفصل العاشر في المسهلات.
الفصل الحادي عشر في الأكحال والشيافات .
الفصل الثاني عشر في الأدهان.
الفصل الثالث عشر في المراهم والضمادات .
الفصل الرابع عشر في الأطلية واللطوخات .
الفصل الخامس عشر في الدرورات .
الفصل السادس عشر في السعوطات والعطوسات والنفوخات والمشمومات
الفصل السابع عشر في السنونات .
الفصل الثامن عشر في المضمضات والغراغر .
الفصل التاسع عشر في الحقن والفتايل والفرازج .
الفصل العشرون في مركبات الأدوية الموافقة للمرضى .
الفصل الواحد والعشرون في تفسير أسماء الأدوية حسب حروف الهجاء .
الفصل الثاني والعشرون في الأكيال والأوزان .

3 . زهر البستان في معرفة أحوال الباه من الإنسان

مؤلف الكتاب :

أحمد بن سليمان: بن كمال باشا الرومي المتوفي سنة: 940 هـ – 1533 م .

مواضيع المخطوط : تشتمل على مقدمة موجزة وعشرة أبواب :

الباب الأول في معرفة أحوال الباه...

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الباب الثاني في تقدير الجماع للناس...
الباب الثالث في معرفة الأعضاء الريسة...
الباب الرابع في مفرفة الأشياء المضرة للباه..
الباب الخامس في ما يعظم الذكر ويقويه...
الباب السادس في المفردات المقوية...
الباب السابع في الطليات المقوية ...
الباب الثامن في الأغذية المهيجة للباه...
الباب التاسع في الأنعاظ الدايم...
الباب العاشر في المولفات المقوية من حبوب ومعاجين...
وأخيراً بحث موضوعه هذا تدبير الباه لمن يحتاج إليه يبحث في أوقات المجامعة المهيجة والأغذية الموافقة, ثم كتاب في الطب قسم إلى /12/ باباً .

4 . السعادة والاقبال المسمى بالكمي الجلالي

مؤلف الكتاب :

جلال الدين خضر بن علي حاجي باشا 816 هـ / 1413م

مواضيع المخطوط : مرتب على أربعة أقوال :

القول الأول : في كليات علم الطب .

وفيه تعليمان : التعليم الأول في علمي الطب...

التعليم الثاني في القسم العملي تدبير الهواء ...

القول الثاني : في الأغذية والأشربة والأدوية كل ما يؤكل أو يشرب... والأدوية النباتية حسب حروف الهجاء ...

القول الثالث : في الأمراض الخاصة بكل عضو وأسبابها وعلاماتها. ومعالجاتها ...

القول الرابع : في الأمراض العامة ويشمل خمسة فصول الفصل الأول في الحميات .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

5 . كتاب في السموم

مؤلف الكتاب : جاء في الباب الأول منه أنه تلميذ الشيخ رضي الدين الحسن بن محمد الصنعاني .

مواضيع المخطوط : تشتمل على سبعة عشر باباً منها :

الباب الأول في ذكر أسباب يجب أن يستعملها ويعتمد عليها من أراد أن يأمن السمومات...

الباب الثاني القول في علامة الطعام المسموم...

الباب الخامس القول في علامة الألبان المسمومة والجبن والسمن والزبد والدهن وما أشبهه ..

الباب السادس في علامة الأشربة المسمومة...

الباب السابع في علامة الثمار المسمومة...

الباب الثاني عشر في علامة ما يلبس ويفرش من الحرير والكتان والقطن والصوف والوبر كالقندس والسنجاب والسمور المسمومة...

الباب الخامس عشر القول في علامة ما يحدث من الأكحال المسمومة .

الباب السادس عشر القول في الخواص الموجودة في جواهر الأحجار ما يجب أن يلبسها الملوك والعظما ممن يخاف الاغتيال بشيء من السمومات .

الباب السابع عشر القول في ذكر أنواع الحيوان وخواص الأشياء التي يجب أن لا يفارق مجالس الملوك والعظما ليستدل بعجاب أفعالها ومن يظهر من خواصها على الأشياء المسمومة فيتجنب ذلك ...

6 . صفات متنوعة لشفاء بعض الأمراض

مؤلف الكتاب : مجهول

مواضيع المخطوط : تشتمل على صفات متنوعة لشفاء عدد من الأمراض :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

مثل صفة أشياف أبيض ينفع في الرمد الحاد ، والألم الضعيف واللدغ...
فرزجة تستعمل في الأورام الصلبة في الرحم... صفة ضماد للفتوق...
صفة سفوف يجلو الأسنان... صفة لتولد المنى... صفة حمول للأنعاظ
صفة معجوم للجماع... صفة أقراص نافعة لقروح الأمعاء...
صفة دواء الدود... ونافع أيضاً للشقيقة والصداع الحاد...
صفة ذرور قاطع الدم... وصفات أخرى لعلاج كثير من الأمراض...
وأخيراً فصل في العروق الممتد في وسط الرأس ينفع في البثور والقروح الردية... يستشهد المؤلف بصاحب الفلاحة وأفلاطون وأطباء الروم والعجم .

7 . الكفاية في علم الطب

مؤلف الكتاب :

أبو علي أحمد بن عبد الرحمن مندوية المتوفى سنة 410 هـ 1019 م .

مواضيع المخطوط :

تشتمل على عشر مقالات تتألف كل منها من عدة أبواب :

المقالة الأولى في خلق الإنسان وتركيب الجسد...
المقالة الثانية في معرفة قوى الأطعمة والأشربة...
المقالة الثالثة في حفظ الصحة وتربية الأطفال وتدبير الحبلى والمرضعة
المقالة الرابعة في أمراض الرأس...
المقالة الخامسة في أمراض الصدر وما فيه إلى حدود البطن...
المقالة السادسة في أمراض البطن وما فيه من أمراض الغذاء ...
المقالة السابعة في أعضاء التناسل...
المقالة الثامنة في النقرس ووجع النساء والمفاصل ...
المقالة التاسعة في العلل والأمراض العارضة في ظاهر الجسد وفي لذع الهوام والفصد والحجامة..
المقالة العاشرة في الحميات وهي سبعة أبواب ...

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

8 . منهاج البيان فيما يستعمله الإنسان

مؤلف الكتاب :

يحي بن عيسى علي بن جزلة المتوفي سنة 493 هـ / 1100 / م .

مواضيع المخطوط : يتضمن مقدمة ، وعدة فصول وأبواب ، مسلسلة حسب حروف الألفباء من حرف الألف حتى الياء : تبحث في الأغذية والأشربة ، ومعرفة أمزجة الأدوية ، وأسماء النباتات ، وأوصافها ، وتولدها وكيفية صنع الأدوية المفيدة منها للأمراض وجسم الإنسان ، وكيفية استعمالها ، وأماكن وجودها...

9 . منهاج الدكان في مداواة الأبدان

مؤلف الكتاب :

أبو المنى بن أبي النصر الطبيب بمدينة القاهرة في 658 هـ /1260 م .

مواضيع المخطوط : يشتمل على مقدمة وخمسة عشرين بابا ً:

الباب الأول فيما ينبغي لمن استصلح نفسه...

الباب الثاني في عمل الأشربة...

الباب الثالث في الربوبات... الباب الرابع في المربيات...

الباب السابع في السفوفات... الباب الثامن في الأقراص...

الباب التاسع في اللعوقات... الباب العاشر في الحبوب...

الباب الحادي عشر في الإرياجات... الباب الثاني عشر في الأكحال...

الباب الثالث عشر في الأشيافات...الباب الرابع عشر في المراهم...

الباب الخامس عشر في الأدهان...

الباب السادس عشر في الأطلية واللطوخات.

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الباب السابع عشر في أدوية الفم والسنونات...

الباب الثامن عشر في القنابل المسهلة والقابضة والفرزجات...

الباب التاسع عشر في الأضمدة والجبارات...

الباب العشرون في أبدال الأدوية المفردة التي يتعذر وجودها : على حروف المعجم

الباب الواحد والعشرون في شرح أسماء الأدوية : على حروف المعجم...

الباب الثاني والعشرون في الأوزان والمكاييل : على حروف المعجم...

الباب الثالث والعشرون في وصايا ينتفع بها...

الباب الرابع والعشرون في كيفية اتخاذ الأدوية وفي أي زمان تجنى وفي أي مكان وكيف تخزن...

الباب الخامس والعشرون في امتحان الأدوية المركبة من النباتات والأعشاب ووصف هذه النباتات والأعشاب . ..

10 . اختيار المختار من كشف الأسرار

مؤلف الكتاب : عبد الرحمن بن أبي بكر الدمشقي 613 هـ / 1216 م .

مواضيع المخطوط : يتألف من مقدمة وواحد وعشرين فصلاً :

الفصل الأول في ذكر من ادعى النبوة وكشف أسرارهم ...

الفصل الثاني في كشف أسرار أصحاب النواميس من الفقراء والمشايخ.

الفصل الثالث في ذكر أحوال الوعاظ وتبيين كشف أسرارهم...

الفصل الرابع في ذكر أحوال الرهبان ...

الفصل الخامس في ذكر أحوال اليهود لعنهم الله تعالى ...

الفصل السادس في ذكر أحوال بني ساسان ...

الفصل السابع في ذكر الذين يمشون بالنملة السليمانية ...

الفصل الثامن في كشف أسرار أصحاب الكيمياء...

الفصل التاسع في ذكر أحوال الطرقيَّة...

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الفصل العاشر في ذكر أحوال المعرضين ...
الفصل الحادي عشر في ذكر أحوال الأطبا والكحالين ...
الفصل الثاني عشر في ذكر الذين يصبغون الدواب ...
الفصل الثالث عشر في ذكر أحوال الشهود والوكلا ...
الفصل الخامس عشر في ذكر أحوال الذين يدعون صنعة الكيميا ...
الفصل السادس عشر في ذكر أحوال الصيارف ...
الفصل السابع عشر في ذكر أحوال العطارين ...
الفصل الثامن عشر في ذكر أحوال من يدعي معرفة والكنوز والدفاين ...
الفصل التاسع عشر في ذكر أحوال المنجمين والطرقيَّة ...
الفصل العشرون في كشف أسرار الهجامين واللصوص وسلالين الخيل .
الفصل الواحد والعشرون في مكر النساء وخداعهن وحيلهن ...

11 . الأصول الكبير وشمول التدابير

مختصر من ابن وحشية للتنوخي وهو العلم الحقيقي

مؤلف الكتاب :

أحمد بن وحشية بن جرتيا الكسداني: المتوفى سنة: 296 هـ / 909 م .

مختصر الكتاب : عيسى بن محمد التنوخي ؟ ...

مواضيع المخطوط : مقدمة موجزة ووجهان :

وجه في معرفة الحجر على الحقيقة ...

ووجه في معرفة التدابير الحق على سبيل الحجر ...

أقوال أصحاب النبات ...

أقوال أصحاب الحيوان ...

أقوال أصحاب المعادن ...

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

12 . البدر المنير في معرفة أسرار الأكسير

شرح : ايدمر بن علي بن ايدمر الجلدكي المتوفى سنة 743 هـ/ 1342م .

مواضيع المخطوط : تتضمن شرح أشعار الشيخ برهان الدين الأندلسي :

ثم أبحاث في الحكمة الإلهية ، والصناعة الفلسفية ، والفلك ، والعقل ، وحجري الذهب والفضة ، والعلة الفاعلية ، والأكسير، والعلة الصورية ، والهيولي ، والكواكب ، والأبراج ، والأدهان .

وأشعار كثيرة للشيخ برهان الدين الأندلسي يستشهد بها في شرحه وإليك مثالاً منها :

فمن قافية الدال :

فهذا هو الإكسير والحجر الذي تفجر عن نهري لجين وعسجد

وهذا هو الكنز الذي من يفز به يفز بغنى إن ينفذ البحر ينفذ

وفي الكافية :

هنيئاً لمن أضحى بجودك مالكاً وطوبى لمن أمسى بعلمك ناسكا

لقد أحرز الكنز الذي كان جابر به مسترقاً جعفرا والبرامكا

ومن استشهاداته : وكان أبو بكر محمد بن زكريا الرازي تلميذ جابر يقول لا يصير الحكيم حراً حتى يصل إلى الأكسير وإلاَّ فهو يخدم الناس ويزاحمهم في أرزاقهم فهو خادم لا مخدوم ...

13 . تحفة التدبير لأهل التبصير

مؤلف الكتاب : الشيخ إسماعيل التونسي من تلامذة الشيخ محيي الدين بن عربي 1164- 1248هـ . / 1751- 1832 م .

مواضيع المخطوط : تحتوي على أربعة أعمال وسبعة فصول :

العمل الأول في عمل الأرواح والمزاج الأول وعقد الروح بالجسد ...

العمل الثاني في استخراج الصبغ من المركب ...

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

العمل الثالث في عمل البياض خاصة ...
العمل الرابع في عمل الحمرة خاصة :
الفصل الأول في معرفة الأنواع الدالة على الاسم الأول ...
الفصل الثاني في معرفة تحديد الأنواع ...
الفصل الثالث في جمع الطبايع ووزنها وتأليفها وعقدها وتسويدها ...
الفصل الرابع في سحق الطبايع بعد تسويدها ...
الفصل الخامس وهو العمل الثالث في التأليف الثاني ...
الفصل السادس في عمل الحمرة ...
الفصل السابع في طرح الأكسير ...

14 . جمع مفيد في الخواص

مؤلف الكتاب : علي الجلديكي بن ايدمر المتوفى سنة : 762 هـ / 1361 م
مواضيع المخطوط : يبحث في خواص الحجر الأسود وما يخرج منه من الأركان ومنافعه في جسم الإنسان وتأثيره في الأجساد والأرواح والمعادن.
ويتضمن قصيدة من اثنين وعشرين بيتاً من الشعر في ذات الموضوع للشيخ محمد الصايغ شمس الدين مطلعها :

يا سائلي عن مذهب العشاق ورقيق ما وصفوا من الأشواق
جعلوا لأمراض الجسوم مراهماً وتلطفوا من بعد في الدرياق

وآخرها :

فهي الذي من ذاق طعم نباتها أضحى النعيم له من الأسواق

وأخيراً بحث في ذكر درجات الألوان بالتفصيل .
وآخر في تليين جميع المعادن ...

15 . الحقيقة في سلوك الطريقة

مؤلف الكتاب : مجهول .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

مواضيع المخطوط : يتضمن عدة أبواب ومطالب وفصول منها :

فصل لا بدَّ لكل طالب من أربعة أشياء ويقال لها المطلب وهي: هل هو، وما هو، وكيف هو، ولم هو ...

فصل في أوزان التركيب ...

والبحث في الحجر وصفاته وتركيبه ...

16 . حل للطلسم وكشف السر المبهم

مؤلف الكتاب : الشيخ محمد الغمري المتوفى سنة: 905هـ /1500 م . وجاء في كشف الظنون ومعجم المؤلفين: أحمد بن محمد الغمري .

مواضيع المخطوط : يشتمل الكتاب على مقدمة وعدة أقسام وفصول منها :

الفصل الأول في أن أول الدخول إلى هذا الطريق هو معرفة المفتاح المخصوص به لفتح إقفاله...

الفصل الثاني في ذكر أسرار هذا السر الكريم والحجر العظيم وما يحتوي عليه من المنافع والخواصات والعجائب والطلاسم والخوارق للعادات ...

القسم الثاني في ذكر النبات وخواصه وهو العالم الثاني من العوالم الخمسة المتولدة عن عالم الطبيعة ...

القسم الثالث في ذكر الحيوان وهو العالم الثالث ...

القسم الرابع في ذكر الإنسان وهو العالم الرابع من المولدات الثلاثة والعوالم الخمسة وهو أعجب مما تقدم من العوالم ...

القسم الخامس في ذكر العالم العلوي وعالم الأملاك والأفلاك والخواص المتعلقة بالعالم الأكبر وعلم السموات وما يتضمنه من الحكم والتأثير من الروحانيات في الأرصاد وهم المعدن والنبات لأن هذا العالم محتوي على ما تقدم كله وهذا النوع يسمى بعالم الأرصاد...

17 . النخاير في كشف السرايرِ :

مؤلف الكتاب : مجهول

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

مواضيع المخطوط : تتضمن مقدمة وجيزة ، وعدة أبواب ورسائل ، وصفات تبحث في العقاقير وتركيبها وما يصنع منها، وفي المعادن : (وهم عشرون حجراً : الذهب ، والفضة , والنحاس ، والحديد ، والقزدير، والرصاص , والأسراب ، والزجاج ، والزيبق ، والزاج ، والكبريت ، والصَّدف ، والزرنيخ ، والمرقشيتا الذهبية والفضية ، والعقاب ، والزنجفر, والمرتك ، والملح) .

ورسالة خالد بن يزيد ، ورسالة نهاية الفخرة في ملاغم الزهرة .

وخمس رسائل لمحمد بن إميل في معنى الحجر :

الرسالة الأولى في الرطوبات إذا يبست ونقيت الطبايع فهو النحاس...

الرسالة الثانية في كيفية إنسان المعقول ...

الرسالة الثالثة في معنى التركيب ...

الرسالة الرابعة في معنى التزوج ...

والرسالة الخامسة في البيان ...

ثم عدة صفات منها : صفة تركيب الأكسير ...

وعدة أقوال منها : القول في الرصاص... القول في القصدير ... القول في الزجاج.

وأبواب عديدة منها : باب في عمل الفص ... باب إذا قطر الشعر ...

18 . الرحمة الصغير لجابر

مؤلف الكتاب :

جابر بن حيان : 120 –198هـ / 737– 813 م .

مواضيع المخطوط : البحث في الأكسير وتركيبه وفوائده وحلم جابر , وفي طريقة النار ، وتدبير الوسط الغبيط ، والميزان والكمال البراني والجواني .

19. الرسالة الزينية في جل بيت القصيدة النونية وقصيدة خالد بن يزيد

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الناظم : محمد بن اميل : المتوفى: سنة: 170 هـ . / 786 م خالد بن يزيد المتوفى : سنة 185 هـ / 801 م .

قصيدة خالد بن يزيد ومطلعها :

أيا طالباً يبغي الشآم عشية يؤم دمشق قف تحمل كتابيا

فهذا لمن يبغي الأمور معجلا وذاك لمن يبغي الأمور العواليا

الشارح : مجهول

مواضيع المخطوط : تبحث في الحجر وتركيبه ، وفي الاكسير وتركيبه ، والقوى الثلاث ... وفي المعادن ، وفي التدبير وقد انقسم فيه الحكما إلى أربعة أبواب وهم الأصغر والأوسط والأكبر والأعظم , وعن الطبايع الأربعة ويستشهد بخالد بن يزيد ، وصاحب الشذور، والمجريطي وغيرهم ...

فاتحة المخطوط : وهذه رسالة لطيفة سميتها بالرسالة الزينية في حل بيت القصيدة النونية .

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله وأتم الصلاة وأفضل التسليم على سيدنا محمد... وبعد فهذه أوراق لطيفة في علم الحكمة الشريفة وسميتها بالرسالة الزينية في حل بيت القصيدة النونية وذلك أن ابن اميل رحمه الله ذكر في بعض أبيات قصيدته النونية الذي أولها :

آثار البين وجدك والحنينا عشية ودعوا المتحملونا

20 . رسالة في موازين علم الكاف

مؤلف الكتاب : جابر بن حيان 120- 198 هـ / 737 – 813 م .

مواضيع المخطوط : يتضمن عدة أبواب وصفات منها :

الطبائع الأربعة : الماء والنار والهواء والتراب ...

الأكاسير : أكسير الفضة للنحاس... أكسير الذهب للنحاس.. أكسير الفضة

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

للحديد... أكسير الذهب للحديد... أكسير الفضة للرصاص... أكسير الفضة للأسرب... أكسير الذهب للأسرب... أكسير الفضة للزئبق... أكسير الزئبق للذهب...

باب في معرفة الأجساد والأرواح والأحجار...

باب في ذكر طبائع المعادن المنسوبة بالكواكب السبعة ...

وجه العمل الذي ذكره الشيخ مسعود ...

صفة ترزين قمر غريب مجرب ...

صفة في بياض الزهرة ...

صفة عمل الكلس ...

صفة إثبات العقرب المبيض ...

صفة تليين الذهب اليابس ...

باب في النحاس الأحمر الطاهر ...

باب من كتاب البرهان في أسراب علم الميزان ...

21 . سراج الظلمة وشمس الحكمة :

مؤلف الكتاب : عبد الكريم بن يحيى بن عثمان المعروف بالمختفي .

مواضيع المخطوط : مقدمة موجزة وبحث في الطبائع الأربعة : الأرض والماء والنار والهواء . وبحوث في المعادن والأصباغ وتركيب مياه البحار بالاستخراج من البخار حتى يكون الصابغ والمصبوغ شيئاً واحداً ...

22 . شرح قصيدة عبد العزيز بن تمام العراقي أو قصيدة ابن أبي الأصيع

مؤلف الكتاب :

عبد العزيز بن تمام العراقي المتوفي سنة : 762 هـ / 1361 م .

مواضيع المخطوط : تشتمل على : شرح القصيدة التي تتحدث عن :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الحجر المكرم – الكبرتية الحمراء – الروح والنفس والجسد – النار والزئبق والنحاس – القيامة والبعث والنشور والعمر – الذهب والفضة والراص والنوشادر ...الأكسير والطبايع الأربعة وهي الماء والهواء والنار والتراب ... ثم شرح قصيدة ابن اميل المسماة رسالة الشمس إلى الهلال ...

ما ذكره جابر بن حيان في كتاب الرصاص ...

قصيدة لصاحب الشذور مطلعها :

إلا فاعلموا أن الأوايل اجمعوا على حجر ملقى على الطرق مزدرى

ويتحدث أخيراً عن التقطير والتكليس والتصعيد ...

23 . شذور الذهب في الكيمياء

مؤلف الكتاب : برهان الدين أبو الحسن علي بن موسى بن أبي القاسم بن علي الأنصاري المغربي 515 – 593هـ . / 1121 – 1197 م .

مواضيع المخطوط : تشتمل على قصائد مرتبة القوافي حسب حروف الهجاء وكلها تبحث في تركيب المعادن وخاصة الذهب والفضة ... كما تبحث في السحر والغيبات والحب والجمال...

مثل : قافية الألف :

إذا ثلث المريخ بالزهرة امرؤ وقارن بالبدر المنير ذكاء

قافية الذال :

ويا لك من جسم على النار صابر تعوذ به الأرواح أي عياذ

ويا لك من ملح عليها مسلط بحدة طبع قاهر ونفاذ

قافية الراء :

يقصر عني في الهوى قيس عامر ويهوى جميل أنني كنت معمراً

ومن قافية الصاد :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

أتطلب صبغاً في اللجين يغوص وأنت عن الكبريتتين تحوصُ
أفي حيوان أم نبات تظنه وما لهما بالكيمياء خصوصُ
ولكنه من زيبين تناسبا فما عنهما للطالبين محيصُ

ومن قافية الضاد :

دع البيض ليس البيض في صبغ طائر ولا حجر قط ولا شجر غض
ولكنه في صخرة ذهبية تلين على التركيب في الحل والنقض

ومن قافية الواو:

أغالط مهما سُميت أم خالد لديَّ كاني من محبتها خلو
واستر بالأعراض ما بي بذكرها فيفضحني فيما أحاوله الشجو
ويظهر تأثير الهوى في شمائلي فيعلن حالي أنه ليس لي سهو

فاتحة المخطوط : بسم الله الرحمن الرحيم قال الشيخ الإمام العالم العلامة الهمام فيلسوف زمانه وحكيم عصره وأوانه برهان الدين أبو الحسن علي بن موسى بن أبي القاسم بن علي الأنصاري الأندلسي المغربي :

إذا ثلث المريخ بالزهرة امرؤ وقارن بالبدر المنير ذكاء
وواصل سعد المشتري بعطارد إلى زحل كي يستفيد ضياء
فذاك الذي إن يضح أفقر مغتد يرح وهو أغنى العالمين مساء

خاتمة المخطوط : قافية الياء مع الألف :

إذا كنت من سر الجواهر خالياً فأنت من علم الصناعة خاليا
خذ الحجر المرموز فاخلطه بالذي يكون لهَّ بعد المزاج اثاليا
وجمد برفق ذلك الماء كي ترى به حجراً صلداً على النار عاصيا
وكن عالماً بالنيرين فإننا بعلمهما نلنا الغنى والمقاليا
فإن كنت في حل الرموز مدانياً أخانا فقد نلت الذي أنت راجيا
وإلاَّ فلا ترتع بها فهي روضة قد امتلأت للرائدين أفاعيا

24 . في الكيمياء وصنع الذهب

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

مؤلف الكتاب : مجهول

مواضيع المخطوط : تتضمن شرح قصيدة :

يا طالب الكيميا جهده خذ واستعن بذي الجلال الصمدي

وعدة أبواب وفصول منها :

باب في عمل الزنجار ...

باب في صفة النشادر المصعد الذي يدخل في علم الزعفران والزنجار

فصل في الأكاسير المفردة في البياض ...

فصل في كافور حكمة حديدي ...

فصل في عمل الأصداف والحلزون ...

باب في عقد الزيبق ...

باب في تليين النحاس ...

صفة ثبات الزنجفر ...

وقصيدة لابن سينا لا تخرج عن مواضيع المخطوط وعدد أبياتها ثلاثة وأربعون بيتاً، مطلعها :

لك الحمد يا مولاي حمداً مكمل بمالك من نعم علينا وفضلاَ

ثم صفة منظومة في علم الصنعة عن الشيخ الغزالي مطلعها :

يا سايلي عن صنعة الكيميا ... وعدد أبياتها ستة عشر بيتاً ...

ثم جدول بأسماء المعادن يتضمن حروفاً وأرقاماً ورموزاً مبهمة ...

وأخيراً صفة (رسالة صغيرة الحجم كثيرة النفع في معرفة الحجر المكرم وكيفية تدبيره)...

25 . المصباح في علم المفتاح

مؤلف الكتاب : ايدمر بن علي الجلدكي المتوفى سنة: 743 هـ / 1342 م

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

مواضيع المخطوط : يقول المؤلف عن كتابه هذا : (وجعلنا الخلاصة من جميع ما ألفناه من الكتب كلها وقسمنا هذا الكتاب على أربعة أقسام ولكل قسم تسعون مفتاحاً ومفاتيح أخرى تزيد على ذلك...) .

ويبدو أن هذا الكتاب هو القسم الأول من الأقسام الأربعة ويتضمن مواضيع كثيرة ومتنوعة في العالم الصناعي وتعلقه بالمفتاح الأعظم ... وصناعة الكيمياء والمعادن... والطب وتشريح بدن الإنسان ... وتوليد الحيوان ... والإكسير... وزرع الذهب والفضة... وعلم الصناعة الالهية ... وعلم الحجر المكرم... ومواضيع في عناصر الماء والطين والهواء والنبات... والعقاقير والأدوية المسخرجة منها وفائدتها وكيفية صنعها... والفواكه... والطبائع البشرية ... والمنامات... وعلاقة جميع هذه المواضيع بالأبراج الفلكية والكواكب ... كما يتضمن كثيراً من الرموز والطلاسم

26 . مطالع البدور في شرح صدر ديوان الشذور

الناظم : برهان الدين أبو الحسن علي بن موسى بن أبي القاسم الأنصاري المغربي 515 – 593 هـ / 1121 – 1197م

الشارح : ايدمر بن علي بن ايدمر الجلدكي المتوفى سنة : 743 هـ / 1342 م .

مواضيع المخطوط : أبحاث في شرح صدر ديوان الشيخ برهان الدين علي بن موسى بن أبي القاسم الأندلسي المعروف بابن أرفع رأس في الصناعة العملية وجوهر أجزاء الحجر والمريخ والحجرين الشريفين الذهب والفضة ... والفتى الشرقية واسطانس الفارسي... والكبريت الذي لا يحترق... والهيولي والنبات... والتثليث بالزهرة والأكسير... ووصفات علاجية.. وفي الأفلاك والبروج والدايرة... وفي المزاج ، والطبايع ، والهوى ، والروح ، والكيموس...

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

27 . مقالة الفوز

مؤلف الكتاب : الإمام الغزالي المتوفى سنة /505 هـ . / 1111 م .

مواضيع المخطوط : والبحث في الحجر ، وصفاته ، وتركيبه ، وتكليسه ، وطباعه ، وأسراره ، وأسمائه ، وأوزان تركيبه .

28 . المقالة الرابعة والعشرون لابن قرقماس الحنفي

مؤلف الكتاب :

الكامل ابن قرقماس الحنفي: 802 – 882هـ /1400– 1477م .

مواضيع المخطوط :

تبحث في علم الصناعة ... ومعرفة الطبيعيات... والتدبير الطبيعي... والإتقان بالصبغ الصناعي... والسر المبهم ... وماهية الحجر وفعله ...

29 . نهاية الطلب في شرح المكتسب

مؤلف الكتاب :

الشيخ أبو القاسم محمد بن أحمد السيماوي العراقي المتوفى سنة : 580هـ /1184م .

شرح :

ايدمر الجلدكي المتوفى سنة: 743 هـ / 1342 م .

مواضيع المخطوط :

قسم الكتاب إلى ثلاثة أسفار، لكل سفر مقدمة ومقالات وفصول وخاتمة .

السفر الأول : يشتمل على ثلاث جمل من المكتسب وأحد عشر فصلاً في ثلاث مقالات واحد عشر بابا :

المقالة الأولى تشتمل على خمسة أبواب :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الباب الأول في شرح الفصل الأول من الجملة الأولى في موضوع صناعة الكيمياء

الباب الثاني في شرح الفصل الثاني في إمكان زوال العرض الداخل على أن النوع إلى أن يرجع إلى نوعيته بالصناعة...

الباب الثالث في شرح الفصل الثالث فيه شرح الهيولي المتقدم بها الأكسير

الباب الرابع في شرح الفصل الرابع مثال الأكسير وما يشبه عمله ...

الباب الخامس في شرح الفصل الخامس في قياس التوليد والزراعة.

30 . نهاية الطلب في شرح المكتسب في زراعة الذهب

مؤلف الكتاب :

الشيخ أبو القاسم محمد بن أحمد السيماوي العراقي المتوفي سنة : 580هـ / 1184م

شرح :

ايدمر الجلدكي المتوفى سنة: 743 هـ / 1342 م .

مواضيع المخطوط :

تتألف من مقدمة ومقالتين :

المقالة الأولى وهي مشتملة على أربعة أبواب :

الباب الأول في شرح الجملة الرابعة في الاستشهاد على وحدة الماهية المتقدر منها صورة الأكسير وتعريفها ...

المقالة الثانية وهي مشتملة على ثلاثة أبواب :

الباب الأول في شرح الفصل الخامس من الجملة الرابعة في الاستشهاد على كيفية القسم الثاني من العمل الأول وهو انتهاء النقص والتفصيل ...

وكلها تبحث في المعادن وتركيبها وصفاتها . وبالأكسير وعلاقته بالمعادن وبالحجر.. وبالروحانيات وبعض الفوائد الطبية والروحانية .

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ثانيا : أسماء بعض المخطوطات والرسائل و الكتب المعروفة للعلماء العرب المسلمين في المكتبات الأخرى :

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

م	اسم المخطوط	اسم المؤلف	إرشادات
1	رسالة الشجرة وتحصيل الثمرة		دار الكتب المصرية _ القاهرة
2	رسالة في تدبير الحجر الكريم		دار الكتب المصرية – القاهرة
3	قبس القابس في تدبير هرمس الهوامس		دار الكتب المصرية
4	منية النفوس في تلخيص شمس الشموس		دار الكتب المصرية
5	الأقاليم السبعة في العلم الموسوم بالصنعة	أبو القاسم العراقي	دار الكتب المصرية – القاهرة
6	الكنز الأفخر والسر الأعظم في تعريف الحجر المكرم	أبو القاسم العراقي	دار الكتب المصرية – القاهرة
7	رسائل إخوان الصفا وخلان الوفا (1)	إخوان الصفا	حققها جميل صليبا – ونشرها المجمع العلمي العربي بدمشق
8	مفاتيح الحكمة في الصنعة	ابن أميل	دار الكتب المصرية
9	مفتاح الكنوز وحل الأشكال والرموز	ابن أميل	الخزانة الاصفية _ الهند
10	رسالة في الكيمياء	ابن سينا	الخزانة الاصفية _ الهند
11	رسالة في ثبوت العقاب وتخميره وحله وعقده	بعض الفضلاء	دار الكتب المصرية – القاهرة

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

12	رسالة في علم الصنعة	بعض الفضلاء	دار الكتـــب المصـــرية – القاهرة
13	**السبعين :**	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
14	اللاهوت	جابر بن حيان	المقالة 1 من السبعين
15	الباب	جابر بن حيان	المقالة 2 من السبعين
16	ثلاثين كلمة	جابر بن حيان	المقالة 3 من السبعين
17	تدبير الباب الأعظم	جابر بن حيان	المقالة 4 من السبعين
18	الهدى	جابر بن حيان	المقالة 5 من السبعين
19	الصفات	جابر بن حيان	المقالة 6 من السبعين
20	العشرة	جابر بن حيان	المقالة 7 من السبعين
21	النعوت	جابر بن حيان	المقالة 8 من السبعين
22	العهد	جابر بن حيان	المقالة 9 من السبعين
23	الحي	جابر بن حيان	المقالة 11 من السبعين
24	رسالة خمس عشر	جابر بن حيان	المقالة 15 من السبعين
25	الكفو(عن الألوان)	جابر بن حيان	المقالة 16 من السبعين
26	الإحاطة	جابر بن حيان	المقالة 17 من السبعين
27	الروَّاق	جابر بن حيان	المقالة 18 من السبعين
28	القبة	جابر بن حيان	المقالة 19 من السبعين
29	الضبط	جابر بن حيان	المقالة 20 من السبعين
30	الأشجار	جابر بن حيان	المقالة 21 من السبعين
31	المواهب	جابر بن حيان	المقالة 22 من السبعين
32	العطاء	جابر بن حيان	المقالة 23 من السبعين
33	الملاعـب فـي تراكيـب	جابر بن حيان	المقالة 24 من السبعين

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

	تلك العناصر		
34	المختفية من الأبواب المركبة من تلك العناصر	جابر بن حيان	المقالة 25 من السبعين
35	الإكليل أو تدبير الأشياء	جابر بن حيان	المقالة 26 من السبعين
36	الخلاص	جابر بن حيان	المقالة 27 من السبعين
37	الوجيه	جابر بن حيان	المقالة 28 من السبعين
38	الرغبة	جابر بن حيان	المقالة 29 من السبعين
39	الخليفة	جابر بن حيان	المقالة 30 من السبعين
40	الروضة	جابر بن حيان	المقالة 32 من السبعين
41	الشمس	جابر بن حيان	المقالة 35 من السبعين
42	الليلة	جابر بن حيان	المقالة 36 من السبعين
43	النافع	جابر بن حيان	المقالة 37 من السبعين
44	اللعبة	جابر بن حيان	المقالة 38 من السبعين
45	المصادر	جابر بن حيان	المقالة 39 من السبعين
46	الجمع	جابر بن حيان	المقالة 40 من السبعين
47	التفسير	جابر بن حيان	المقالة 41 من السبعين
48	القرمز	جابر بن حيان	المقالة 57 من السبعين
49	الاختلاط	جابر بن حيان	المقالة 58 من السبعين
50	الحدود	جابر بن حيان	المقالة 59 من السبعين
51	التدابير	جابر بن حيان	المقالة 62 من السبعين
52	الكبريت	جابر بن حيان	المقالة 63 من السبعين
53	خدع تدبير الكبريت	جابر بن حيان	المقالة 64 من السبعين
54	المياه	جابر بن حيان	المقالة 65 من السبعين

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

55	المريخ	جابر بن حيان	المقالة 67 من السبعين
56	الأم (النحاس)	جابر بن حيان	المقالة 68 من السبعين
57	الظرايف	جابر بن حيان	المقالة 69 من السبعين
58	السبعة (أو المقالة العاشرة)	جابر بن حيان	المقالة 70 من السبعين
59	الأجناس	جابر بن حيان	مكتبة حسين جلبي – بروسية – نسخة بخط جميل بلدة بتريز سنة 688هـ
60	الإحاطة	جابر بن حيان	مكتبة حسين جلبي – بروسية المقالة (17) من السبعين
61	الأحجار	جابر بن حيان	الهند – المكتبة الأصفية بالهند بالزنكوغراف 1891
62	أحجار الزاج والشب	جابر بن حيان	نشرة ر .ستيل .مجلة إيزيس 1929
63	الإحراق	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية –
64	الأربعة الأحجار	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية –
65	أرض الأحجار	جابر بن حيان	هولندا – ليدن باريس – المكتبة الأهلية
66	الأس (أو الرحمة)	جابر بن حيان	مكتبة جار الله – استنبول خط نسخ جميل
67	أسرار البرانيات	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية _ القاهرة

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

68	أسرار الكيمياء	جابر بن حيان	مكتبة باريس 1893 م
69	الإسرب	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
70	الأصول	جابر بن حيان	المتحف البريطاني – لندن
71	الأعظم	جابر بن حيان	الهند – الخزانة الأصفية
72	الإيجاز	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
73	الإيضاح	جابر بن حيان	الهند – المكتبة الاصفية بالهند بالزنكوغراف القاهرة – دار الكتب المصرية بها نسخة خطية
74	الاثنى عشر	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
75	الاستتمام	جابر بن حيان	لندن – المتحف البريطاني
76	البيان	جابر بن حيان	دار الكتب– ميكروفيلم
77	التبويب	جابر بن حيان	(1) المكتبة الأهلية بباريس (2) لندن المتحف البريطاني
78	التجريد	جابر بن حيان	الهند – بالزنكوغراف سنة 1891 م
79	التجميع	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية – القاهرة أوضح فيه منهجه التجريبي
80	التدابير	جابر بن حيان	الخزانة الأصفية – الهند –
81	التذكر ترجمة هولميارد	جابر بن حيان	لندن – المتحف البريطاني
82	التراكيب الأول	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية بباريس
83	التراكيب الثاني	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية بباريس

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

84	ترتيب الأوزان	جابر بن حيان	استنبول مكتبة الفاتح
85	تركيب الكيمياء	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
86	تصـــــحيحات كتـــــب أفلاطون العشرة	جابر بن حيان	. دار الكتب المصرية . معهد المخطوطات العربية ميكرو فيلم
87	تفسير كتاب الرحمة	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
88	الثالث بالكيمياء	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
89	جنـات الخلـد فـي تـدبير الحجر الذي امتلأت بـه الدنيا	جابر بن حيان	دار الكتـب المصـرية . القاهرة
90	الحاصل	جابر بن حيان	استنبول مكتبة جار الله
91	الحدود	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
92	الحديد	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
93	الحروف	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
94	الخارصين	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
95	الخالص	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
96	الخمائر	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
97	الخواص (نشره هولميارد)	جابر بن حيان	– المتحف البريطاني لندن – نسـخة فـي معهـد تـاريخ العلوم في برلين
98	خواص إكسير الذهب	جابر بن حيان	باريس – المكتبة الأهلية
99	خواص الحروف	جابر بن حيان	الهند – المكتبة الاصفية
100	الخواص الكبير	جابر بن حيان	المتحف البريطاني _ لندن
101	الخواص في الطب	جابر بن حيان	دار الكتـــب المصـــرية _

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

			أوضح فيه منهجه التجريبي
102	الدرة المكنونة	جابر بن حيان	لندن – المتحف البريطاني
103	الرحمة الصغيرة	جابر بن حيان	باريس – المكتبة الأهلية الهند – المكتبة الأصفية
104	الرحمة و تفسيره	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
105	رسالة التراكيب الوهبية والصنعة الأكسيرية من علم الكيمياء و الطلسم	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية – القاهرة
106	رسالة في الكيمياء	جابر بن حيان	الهند الخزانة الأصفية . الهند
107	الرمل والجفر أو " رسالة في علم الرمل والجفر "	جابر بن حيان	مكتبة الحرم _ مكة المكرمة رقم 49 قاعة 3 دولاب 11 رف 5 مطبوع
108	الرياض الأكبر	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
109	الرياضي	جابر بن حيان	لندن – مكتبة بودلي باكسفورد – المتحف البريطاني
110	الزئبق (الشرقي والغربي)	جابر بن حيان	باريس . المكتبة الأهلية
111	سر الأسرار في معرفة الجواهر	جابر بن حيان	دار الكتب – ميكروفيلم رقم 42067
112	سر السار وسر الأسرار	جابر بن حيان	دار الكتبالمصرية – القاهرة _ ميكرو فيلم
113	السر المكتوم	جابر بن حيان	لندن– المتحف البريطاني

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

114	السموم	جابر بن حيان	القاهرة – المكتبة التيمورية نسخت سنة 503هـ – نسخة في معهد تاريخ العلوم – برلين
115	السموم ودفع مضارها	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
116	السهل	جابر بن حيان	المكتبة الاصفية بالهند
117	شرح جنة الخلد	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
118	شرح الرموز وكشف اللغوز	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
119	شرح السبعين الموازينية في تراكيب الأجساد والأكاسير	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
120	شرح الكتب الثلاثة	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
121	شرح المجسطي	جابر بن حيان	لندن – اكسفورد– مكتبة كوربس كريستي
122	الشعر	جابر بن حيان	لندن – المتحف البريطاني
123	الشمس و القمر (مختصر الأحجار السبعة)	جابر بن حيان	باريس – المكتبة الأهلية
124	الصافي	جابر بن حيان	لندن – المتحف البريطاني
125	صفة الكون	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
126	الصفوة	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
127	صندوق الحكمة	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
128	ندوق الحكمة في	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

	استخراج المياه		
129	نـــدوق الحكمـــة فـــي صناعة الكيمياء	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
130	الضمير	جابر بن حيان	باريس – المكتبة الأهلية
131	علل المعادن	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
132	العلل و طبائع الأشياء	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
133	علـم الصـنعة الإلهيـة والحكمة الفلسفية	جابر بن حيان	القاهرة – مكتبة القاهرة
134	العين	جابر بن حيان	مكتبة جار الله – استنبول
135	الفتوحات الغيبية	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
136	الفصل الثاني من في الكيمياء	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
137	فوائد في الكيمياء من كتب جابر في مجلد	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
138	في العقاقير	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
139	في معرفة أصول الصنعة	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
140	القصدير (القالي)	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
141	قصيدة دالية في وصف الحكمة (وهي الصنعة مرموزا)	جابر بن حيان	مكتبـــة احمـــد الثالـــث – اســـتنبول نســـخة قديمـــة و تفسيرها هو ما تضمنه كتاب " الرحمة والأس "
142	الكامل الأول	جابر بن حيان	– مكتبـــــة جـــــار الله – استنبول ثلاثة أجزاء

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

			– نسخة أيضا بالخزانة الأصفية في الهند
143	القمر	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
144	الكبير	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
145	كشف الأسرار وهتك الأستار	جابر بن حيان	– دار الكتب المصرية – المدينة المنورة – شيخ الإسلام عارف حكمت
146	كشف العلم المكتسب في زراعة الذهب	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
147	المائة	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
148	مجموعة في مجلد أولها رسالة الراهب بطرس	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية – ميكروفيلم
149	مجموعة مختصر في الكيمياء	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية – ميكروفيلم
150	مجموعة مقالات في الكيمياء	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
151	مختار رسائل جابر بن حيان	جابر بن حيان	– دار الكتب المصرية مكتبة الخانجي طبعت عام 1254 هـ
152	مصححات أفلاطون	جابر بن حيان	القسطنطينية – مكتبة راغب باشا
153	مصححات سقراط	جابر بن حيان	مكتبة ترينتي – لندن – اكسفورد رقم (363)
154	معادن الحكمة	جابر بن حيان	مخطوطات دار الحكمة _

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

			القاهرة
155	المعرفة بالصنعة الإلهية والحكمة الفلسفية	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
156	المقابلة و المماثلة	جابر بن حيان	برلين – مكتبة برلين
157	المكتسب	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
158	الملاغم	جابر بن حيان	الهند – الخزانة الأصفية
159	الملك (ذكره الفهرست)	جابر بن حيان	– هولندا – ليدن – باريس – المكتبة الأهلية نشرة برثيليو بالفرنسية في (الكيمياء في القرون الوسطى)
160	منافع الأحجار	جابر بن حيان	برلين – مكتبة برلين
161	منافع الحجر بعد تمام تدبيره	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
162	المنفعة	جابر بن حيان	الخزانة الأصفية – الهند – كتبت سنة1299هـ
163	منية النفوس في إظهار الزينة لكل عروس	جابر بن حيان	من مجموعة الإيضاح _ ميكرو فيلم معهد المخطوطات
164	مهج النفوس	جابر بن حيان	الهند – الخزانة الأصفية
165	الموازين	جابر بن حيان	هولندا – ليدن
166	المياه	جابر بن حيان	الخزانة الأصفية في الهند
167	الميزان	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية – أوضح فيه منهجه التجريبي

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

168	ميزان الأجساد	جابر بن حيان	من مجموعة الإيضاح لجابر _ معهد المخطوطات بالقاهرة
169	النار	جابر بن حيان	الهند – الخزانة الأصفية
170	نار الحجر	جابر بن حيان	المكتبة الأهلية – باريس
171	النحاس	جابر بن حيان	باريس – المكتبة الأهلية
172	النخب	جابر بن حيان	دار الكتب المصرية
173	النور	جابر بن حيان	الهند – المكتبة الأصفية
174	الواحد الأول (الكبير)	جابر بن حيان	باريس – المكتبة الأهلية
175	الواحد الثاني(الصغير)	جابر بن حيان	الهند – المكتبة الأصفية
176	الواحد الثالث	جابر بن حيان	نشره المستشرق سيكال في فزبادن بالمانيا
177	الوصية	جابر بن حيان	لندن – المتحف البريطاني
178	البرهان في أسرار علم الميزان . (4 أجزاء من مجموعة الإيضاح لجابر)	الجلدكي	دار الكتب المصرية _ . (كتاب الشمس) وهو الكتاب الرابع من البرهان
179	رسالة أنوار الدرر في إيضاح الحجر	الجلدكي	الخزانة الاصفية _ الهند _ رقم 22 ، 24
180	رسالة التقريب في أسرار التركيب	الجلدكي	الخزانة الاصفية _ الهند _ رقم 15 كيمياء
181	الزهرة	الجلدكي	من مجموعة الإيضاح لجابر _ ميكرو فيلم

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

182	الزيبق	الجلدكي	معهد المخطوطات العربية بالقاهرة
183	غاية الشذور (شرح شذور الذهب) في الإكسير	الجلدكي	مكتبة بغداد
184	غنى الملهوف في اسرار التركيب	الجلدكي	مكتبة _ مولانا خليل الله المدراسي _ مدراس
185	فوائد كيماوية من كتب الجلدكي في مجلد	الجلدكي	دار الكتب المصرية
186	نتائج الفكر في علم أحوال الحجر	الجلدكي	دار الكتب المصرية _ ألفه سنة 742 هـ
187	نهاية الطلب (شرح المكتسب في صناعة الذهب) لأبي القاسم العراقي	الجلدكي	دار الكتب المصرية
188	وصية إلى ابنه في الصنعة	خالد بن يزيد	دار الكتب المصرية
189	شذور الذهب	ديوان شعر في الكيمياء	دار الكتب المصرية
190	الأسرار	الرازي	مكتبة البلدية _ ليبزغ بالعربية
191	الأسرار في الكيمياء	الرازي	مكتبة طهران 1964 م
192	سر الأسرار	الرازي	المكتبة الأهلية في باريس
193	سر الصنعة	الرازي	مكتبة لينين جراد

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

194	الحكمة الإلهية	شهاب الدين السهرودي	مكتبة المدينة المنورة العامة _ مجاميع مطبوعة باللغة العربية
195	المصباح في أسرار علم المفتاح	الطغرائي	– دار الكتب المصرية _ مكتبة عارف حكمت – المدينة المنورة
196	رسالة في علم الكيمياء	عبد الجبار الهمزاني	الخزانة الأصفية _ الهند توفي المؤلف سنة 415 هـ وكان شيخ المعتزلة
197	ميزان الحكمة	عبد الرحمن الخازني	مكتبة حيدر آباد تحقيق فؤاد جمعيان (1954م) – القاهرة شركة فن الطباعة
198	الرسالة الجعدية في الصنعة الإلهية	عبد الله النصار الأموي	دار الكتب المصرية – القاهرة
199	صفة السر المصون والجوهر المكنون	غير معروف	دار الكتب المصرية – القاهرة
200	رسالة في الحجر المكرم	غير معروف	دار الكتب المصرية – القاهرة
201	المواهب الربانية والأسرار الروحانية	غير معروف	دار الكتب المصرية – مجموعة من ثلاث رسائل
202	مفاتيح الرحمة ومصابيح الحكمة أو (المصابيح والمفاتيح)	قدير الله	دار الكتب المصرية – ميكرو فيلم
203	قصيدة شعرفي الكيمياء	مجهول	دار الكتب المصرية

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

204	الترفق في كيمياء العطر	الكندي	معهد المخطوطات العربية
205	الترتيب	للرازي	دار الكتب المصرية –
206	رسالة مارية القبطية في الصنعة	ماريا القبطية	مذكرة في مجموعة الإيضاح لجابر (ميكروفيلم) معهد المخطوطات العربية _ القاهرة
207	الأوزان في علم الميزان	المجريطي	دار الكتب المصرية
208	رتبة الحكيم (مجموعة الإيضاح لجابر)	المجريطي	دار الكتب المصرية
209	غاية الحكيم	المجريطي	مكتبة كليفشتاط وهامبورج – تحقيق هـ. ريتز مطبعة اكوستن (1927 م) نسخة بالعربية مكتبة البلدية ليبزغ ونسخة باللاتينية في المكتبة الأهلية بباريس
210	منظومة في الكيمياء	منظومة شعر في الكيمياء	دار الكتب المصرية – تمت سنة 654 هـ

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

الفهرس

الموضوع	الصفحة
أولاً– الخلفية التاريخية للكيمياء عند العرب	**5**
1 . مقدمة	**5**
2 . تمهيد	**6**
3 . لمحة تاريخية	**13**
4 . وسائل البحث العلمي عند الكيميائيين العرب	**16**
5 . المنهج التجريبي لدى جابر بن حيان والرازي وموافقته مع منهج البحث العلمي الحديث	**17**
6 . النظريات الكيميائية القديمة وما نتج عنها من نظريات متقدمة :	**22**
أولاً . نظرية العناصر الأربعة ونظرية أرسطو	**22**
ثانياً . نظرية المعادن الكبريتية الزئبقية لجابر	**23**
ثالثاً . نظرية تحويل العناصر	**25**
رابعاً . نظية الفلوجستون	**26**
خامساً . النظرية الذرية وقانون الاتحاد الكيميائي لدى جابر بن حيان والتي سبق بها علماء الغرب	**27**
7 . أقسام التاريخ العربي : العصر الجاهلي – العصر الاسلامي	**30**
8 . المصادر العلمية القديمة وتأثيرها على العلوم عند العرب :	**31**
الصين – الهند – حوض البحر الأبيض المتوسط : (مصر ومابين النهرين والاغريق والرومان)	**31**
9 . ما المقصود بالتسمية : الكيمياء عند العرب ودور غير العرب بتطوير علم الكيمياء .	**34**
10. حث العرب على الترجمة ثم التجربة والبحث والاختبار	**35**

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

والاستقراء والقياس في علم الكيمياء .	
11 . تقديس علماء العرب للعقل والخضوع لسلطانه :	**37**
آ . تقديس ابن سينا للعقل والتجربة	**37**
ب . المعتزلة وجعلهم العقل أساساً للبحث والمناظرة	**38**
12 . تقسيم العرب للمواد الكيميائية إلى أربعة أقسام : المواد المعدنية – المواد النباتية – المواد الحيوانية – المواد المشتقة	**40**
13. دخول بعض المصطلحات العربية القديمة في اللغات الأجنبية	**40**
14. علماء الغرب المنصفون يشيدون بدور العرب العلمي وأثر ذلك على الحضارة الغربية .	**40**
15 . جمع علماء العرب بين فروع العلوم والأدب	**42**
16 . استخدام العرب علم الكيمياء ببقية العلوم :	**43**
آ . في الزراعة والطب والصناعة	**43**
ب . في العلوم الفيزيائية والرياضية	**44**
17 . ضرورة دراسة تاريخ العلوم والدعوة لأن يحتل مرتبة أسمى مكاناً في التعليم الثانوي والجامعي .	**45**
18 . الكيمياء عند العرب قبل الاسلام وإنتشاره : آ . معرفتهم أصول فن العمارة والبناء ب – معرفتهم للعديد من المعادن وطرق استخراجها واستخدامها ج – معرفتهم للعديد من الأدوية يستخرجونها من الأعشاب والنباتات الطبية د – معرفتهم للنسيج والدباغة والصباغة والتخمير	**47**
19 . نشأة الاسلام وإنتشاره :	**51**
آ . فتح بلاد الشام والعراق ومصر وشمال افريقيا والأندلس	**51**

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org

ب . بناء الأسطول العربي وخوض معركة ذات الصواري	**52**
20 . الكيمياء في عهد بني أمية	**53**
21 . العصر العباسي وقمة ازدهار علم الكيمياء عند العرب	**56**
ثانياً – أشهر كيميائي العرب	**60**
1 – جابر بن حيان	**60**
2 – الكندي	**66**
3 – أبو بكر الرازي	**71**
4– أبو القاسم الزهراوي	**76**
5– ابن سينا	**78**
6– ابن البيطار	**87**
ثالثاً – أسماء ومصطلحات كيميائية عربية قديمة	**90**
1 – بعض الأسماء التي أطلقها العرب على الأدوات التي استعملوها أثناء العمليات الكيميائية	**91**
2 – تعريف بعض المصطلحات الكيميائية القديمة	94
3– تعريف ببعض العمليات الكيميائية التي كانت معروفة وما زالت والتي كان يُطلق عليها إسم " التدابير" بمعنى التجارب	102
4– الأوزان أو المعايير وتقديراتها لدى العلماء العرب	104
رابعاً . بعض المخطوطات العربية الكيميائية	**106**
1 . بعض المخطوطات العربية الكيميائية الموجودة في مكتبة الأسد بدمشق	**106**
2 . بعض المخطوطات العربية الكيميائية الموجودة في بعض المكتبات العربية والأجنبية	**126**
الفهرس	**141**

Copyright © Tarek Kakhia. All rights reserved. http://tarek.kakhia.org