أثر علم الكيمياء في خدمة الحضارة الإسلامية في الدولة العباسية (200-659هـ/815-1260م)

د / محمد عمر بشينـــــــه
كلية الآداب/ الجامعة الأسمرية

المقـــدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين، وبعد: تتناول هذه الورقة البحثية أثر علم الكيمياء في خدمة الحضارة الإسلامية في الدولة العباسية، لإلقاء الضوء على ما قدمه العلماء المسلمين في علم الكيمياء خدمة للحضارة الإسلامية في الدولة العباسية.

وأما الخطوات المنهجية التي اتبعها الباحث في بحثه تمثلت في الجوانب التالية:

أولاً: التعريف بعلم الكيمياء وبدايات ظهوره، وفي هذا الجانب تطرقت الدراسة إلى التعريف الشامل لعلم الكيمياء وبدايات ظهوره وإنجازاتهِ.

وثانيا: إلقاء نظرة على بعض علماء الكيمياء في الدولة العباسية، وقد بدأ هذا المحور بمؤسس علم الكيمياء الإسلامي كتمهيد للدراسة، وكذلك تطرق هذا المحور إلى علماء الكيمياء في العصر العباسي، ورواسبه فيما بعد، وأهم مؤلفاتهم، وتفعيل التكامل المعرفي والإقلاع الحضاري.

ثالثا: بيان أثر علماء الكيمياء في خدمة الحضارة الإسلامية، وتمثل في جانبين: المعرفي، والاقتصادي.

ثم الخاتمة التي بين فيها الباحث أهم النتائج التي توصل إليها والتوصيات، حيث توصل الباحث إلى استنتاجات من الروايات المتحصل عليها من المصادر ذكرت في ثبت المصادر والمراجع. فضلاً على الحقائق التاريخية ومقارنتها بغيرها في هذا الموضوع، ثم ذُيل البحثُ بقائمة للمصادر والمراجع التي استقت منها الروايات والنصوص الواردة في الدراسة.

أولاً: التعريف بعلم الكيمياء وبدايات ظهوره

دلت الدراسات المتعلقة بتاريخ العلوم في العصر الحديث على أن: " الكيمياء أصبحت علمًا صحيحًا بمعنى كلمة علم، بفضل جهود علماء العرب والمسلمين في هذا الحقل في العصور الوسطى، زمن ازدهار حركة العلوم في الحضارة الإسلامية، وقد وصلت الكيمياء في ذلك الوقت إلى ما وصلت إليه من تطورٍ بفضل جهود العرب والمسلمين ونزوعهم إلى البحث والتدقيق والتجربة العلمية" [1].

ومن خلال الدراسة تبين أن جذور الكيمياء العربية ترجع إلى الكيمياء القديمة (السيمياء) الهيلينية والتي ترجع إلى كيمياء الإغريق ومصر القديمة وبلاد مابين النهرين[2]وغيرهما. مما يدل على أن الكيمياء إذن ذات أصول عربية قديمة [3].

ولفظة كيمياء هي كلمة سريانية" والتي ترجع بدورها إلى المصطلح اليوناني" خوميا خيمياء" التي تعني" صب المعادن وسبكها"، وثمة كلمات كانت تستخدم كمرادف للكيمياء منها" الصنعة"، و" الصنعة الإلهية" و"علم الصناعة"[4].

وبالنظر في جهود العرب المسلمين فلقد عرّف العرب الكيمياء تعريفات عدة، فهم يرون أن مهمتها صناعة الذهب والفضة من غير خاماتها كما يقول ابن النديم:" زعم أهل صناعة الكيمياء وهي صنعة الذهب والفضة من غير معادنها، أن من تكلم على علم الصنعة هورمس الحكيم البابلي المنتقل إلى مصر عند افتراق الناس عن بابل، وأنه ملك مصر وكان حكيمًا فيلسوفًا، وأن الصنعة صحت له، وله في ذلك عدة

---

[1] مفتاح محمد دياب، مقدمة في تاريخ العلوم في الحضارة الإسلامية، الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس،(د.ط)، 1992م 233

[2]ما وراء النهر: يقصد به نهر جيحون الذي يتبع بلاد الترك ويصب في بحيرة خوارزم بخراسان فما كان في شرقه يقال له: بلاد الهياطلة وما كان في غربه خراسان وولاية خوارزم وسمي ما وراء النهر بعد الإسلام. رشيد يوسف، سلاجقة الشام والجزيرة في الفترة ما بين 435-570هـ، المؤسسة الصحفية الأردنية (الرأي)، عمان، (د.ط)، 1988م، ص 26، هامش (7) نقلًا عن البغدادي، مراصد الإطلاع، ج 3، ص 1223 .

[3] عمر التومي الشيباني وآخرون، تاريخ العلوم الأساسية في الحضارة العربية والإسلامية، الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس، (د.ط)،1996م، ص 621 .

[4] دائرة المعارف الإسلامية، مركز الشارقة للإبداع الفكري، الشارقة، (د.ط)، 1998م، ج 28، ص 8676 .

كتب، وأنه نظر في خواص الأشياء وروحانياتها، وصح له ببحثه ونَظْرِهِ علم صناعة الكيمياء، ووقف على عمل الطلسمات، وله في ذلك كتب كثيرة. وقد قيل: إن ذلك قبل هرمس بألوف السنين، على مذهب أصحاب القدم[1]. ويضيف ابن النديم عن أبي بكر الرازي:" أنه لا يجوز أن يصح علم الفلسفة ولا يسمى الإنسان العالم فيلسوفًا إلاّ أن يصح له علم صناعة الكيمياء، فيستغني بذلك عن جميع الناس ويكون جميعهم محتاجًا إليه في علمه وحاله.

وقالت طائفة أخرى من أهل صناعة الكيمياء: إن ذلك كان يوحى من الله جل اسمه إلى جماعة من أهل هذه الصناعة "[2].

ويقول ابن خلدون:" هو علم ينظر في المادة التي يتم بها كون الذهب والفضة بالصناعة ويشرح العمل الذي يوصل إلى ذلك فيصفحون المكونات كلها بعد معرفة أمزجتها وقواها لعلهم يعثرون على المادة المستعدة لذلك حتى من العظلات الحيوانية كالعظام والريش والبيض والعذرات فضلا عن المعادن، ثم يشرح الأعمال التي تخرج بها تلك المادة من القوة إلى الفعل مثل حل الأجسام إلى أجزائها الطبيعية بالتصعيد والتقطير، وجمد الذائب منها بالتكليس، وإمهاء الصلب بالقهر والصلابة"[3].

وتضيف الموسوعة العربية الميسرة تعريفًا علميًّا حديثًا: " العلم الذي يعني بطبيعة المادة وتركيبها وما يناولها من تغيرات، وتوصف مظاهر المواد، وسلوكها، بالخواص الفيزيائية والكيميائية، وتبين التغيرات إبان التفاعل بالمعادلات، والمادة فئتان: عناصر تمثلها الرموز، ومركبات تمثلها الصيغ، ويعين تركيب المركبات بالتحليل، وهو نوعان: وصفي يبين العناصر الموجودة، وكمي يبين نسبتها، والكيمياء العضوية

---

[1] محمد بن إسحاق النديم، الفهرست، تح: ناهد عباس عثمان، دار قطري بن الفجاءة، الدوحة، (د.ط) ، 1985م، ص 677.

[2] ابن النديم، المصدر نفسه، ص 677.

[3] عبد الرحمن بن خلدون، مقدمة ابن خلدون، منشورات دار مكتبة الهلال، بيروت، (د.ط)، 1996م، ص 315.

دراسة مركبات الكربون، وأما غير العضوية فدراسة العناصر الأخرى، ومركباتها، وكذا الأكاسيد البسيطة للكربون، والكربونات الفلزية" [1].

فقد كان علم الكيمياء في بدايات ظهوره علمًا يتناول الكيفيات الأولى بوصفها علِلاً لكل تغير يحدث في الطبيعة، ففي حوالي عام 220 ق.م عرّف بولس المندى بعض الطرائق الفنية للتلوين إلى جانب الأفكار الأفلاطونية الجديدة والغنوصية والسحر التي هيأت للكيمياء القديمة أن تؤكد وجودها في مصر القديمة. وهناك عدد من الكتابات المتناثرة يرجع تاريخها إلى ما بين القرن الثاني والقرن الثالث الميلاديين تحمل أسماء هرمس وتوت وغيرهما، وفي بداية القرن الرابع الميلادي انضمت إليها كتابات ذوسيموس[من" بانوبوليس" (أخميم)]، وفي القرن السادس الميلادي كانت للفيلسوف الأفلاطوني الجديد" أليميودوروس" والإمبراطور هيراقليوس كتابات أيضًا عن الكيمياء ... وقد تُرجم إلى العربية عدد كبير من هذه الكتابات. ويبدو أن أول ما تُرجم منها كان في نهاية القرن الثاني الهجري/ الثامن الميلادي، أما الجزء الأكبر فقد تمت ترجمته إلى العربية في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي، وهناك احتمال أن تكون ثمة ترجمات وسيطة باللغة السريانية، ولكن ليس من الواضح ما إذا كان حنين بن إسحاق وتلامذته قد شاركوا في هذه الترجمات"[2].

وتعتبر دائرة معارف القرن العشرين أن هذا العلم من العلوم الحديثة العهد فلم يبعد تاريخ تكونه على حالته المعروفة اليوم عن مئة سنة، أما قبل ذلك فقد كان عبارة عن نظريات تجريبية لا نظام لها ولا قانون يجمع شتاتها وكثيرًا ما كانت محتوشة بالخطأ، أما اليوم فقد صارت الكيمياء من وجهتها النظرية والعلمية في مصاف جميع العلوم المقررة ومما يؤثر عنها أنها ترقت ترقيًا سريعًا للغاية[3]، حيث تأثرت بفلسفة الإغريق، ونسب إليها أنها موطن البحث عن حجر الفلاسفة...، وزاملت الكيمياء

---

[1] الموسوعة العربية الميسرة، دار الجيل، بيروت، ط2، 2001م، ج 4، ص 2047.

[2] دائرة المعارف الإسلامية، ج 28، ص 8677 – 8678 .

[3] محمد فريد وجدي، دائرة معارف القرن العشرين، دار المعرفة، بيروت، ط3، (د.ت)،ج 8، ص 253.

القديمة التنجيم[1] واختلط بها السحر حين وصلت إلى العرب في القرن 8، وبقيت معهم إلى القرن 12، وانتقلت إلى أوروبا ترجمات أعمالهم التي اشتهرت منها كتابات جابر، واليوناني زوسيموس وسيطرت الرمزية على كتابات هذه الكيمياء في العصور الوسطى وأغرقها الغموض[2].

لقد كانت الكيمياء قديمًا صناعة يحرص محترفوها على كتمان سرها حيث بدأت العناية من قبل المصريين والعرب والفنيقيين واليهود واليونان والرومان[3].

ونستطيع القول بأن: علم الكيمياء كان صنعة يستفاد منها لرفع الأذى والفقر لتعاملها بالذهب والفضة وما قدمه الكيميائيون العرب من إنجازات جعلتهم بحق مؤسسي الكيمياء التجريبية بكل ما

تحمله الكلمة من معنى، لقد وضعوا الأسس والمعايير لهذا العلم ويمكن تلخيص هذه الإنجازات فيما يلي:

استخلاص العناصر في صورة نقية حيث تم إبداع طرق تنقية عديدة واستخلاص كمي بدقة وتقنية عالية.

---

[1]التنجيم: هو الشكل الأبرز في التنبؤ البابلي، ألم يشتهروا الملوك الكلدانيون في كل العصور القديمة الكلاسيكية بأنهم أحسن من استعمل علم الفلك للتنبؤ؟ إلا أن انتشار التنجيم في ميزوبوتانيا وبخاصة التنجيم المعتمد على قراءة الطالع كان نسبيًّا حديث العهد رغم ظهور مفهوم الرسمة البروجية سابقًا بروجها الأثنى عشر، وبالشكل الذي أخذه الإغريقيون عنهم، مع بعض التعديل.

التنجيم والارتمتيك والحساب (arithmetiyue): إن التنجيم البروجي يرتكز على الإيمان بوجود علاقة بين حياة البشر ومواقع النجوم عند الولادة. ومن الضروري العثور بدقة – إذا شئنا أن يكون التنبؤ ناجحًا – على النجم الذي أشرف =

= عند الولادة: وهذا هو الوصف المشهور باسم سكستون امبيريكوس sextus Empiricus . رنيه تاتون، تاريخ العلوم العام. المجلد الأول العلم القديم والوسيط من البدايات حتى سنة 1450م ، ترجمة: علي مقلد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت،(د.ط)، (د.ت)، مج: 1، ص 84 . 121.

[2]الموسوعة العربية الميسرة، ج 4، ص 2048.

[3]عماد الدين خليل. فايز الربيع، الوسيط في الحضارة الإسلامية، دار حامد، عمان،(د.ط)، 2004م، ص 131.

استحداث الأجهزة المعملية، ونصف الصناعية وتطويرها والوصول بها إلى الدقة، وفي الحقيقة أن أغلب الأجهزة الزجاجية التي نستخدمها اليوم يرجع أصلها إلى هذه الفترة الزمنية وندين باكتشافاتها إلى جابر والرازي.

تعريف العمليات الكيميائية الأساسية: البلورة – التقطير – الترشيح – الترويق – الترسيب – التسامي – التنقيط وغيرها.

تحضير الصودا والبوتاس لتنظيف الأصواف ولصناعة الزجاج.

صناعة الصباغات بجميع أنواعها.

صناعة المواد الحافظة للأغذية.

استخراج السكر والحصول على الملح في صورة نقية.

صناعة الصلب.

استحداث التقطير واستخلاص الزيوت الطيارة من الورود والأعشاب وصناعة العطور.

10- استخلاص الكحول واستخدامه في الدواء.

11- اكتشاف الأحماض – الماء الملكي وقدرته الهائلة على إذابة المواد واكتشاف أن هذه الإذابة تعبر عن تفاعل كيميائي وليس كإذابة الكحول أو الماء للمواد.

12- صناعة السبائك المختلفة [1].

ثانيًا: علماء الكيمياء في الدولة العباسية

في العصر الإسلامي الأول انصرف علماء المسلمين إلى تثبيت الدين، ونشره، والتمكين لعقائده،

ولم يتح لهم الاستقرار الضروري للاهتمام بالعلوم التجريبية، كالطب[2]والفلك[1] والرياضيات[2] والكيمياء[3]ومن المؤسسين الذين برزوا في علم الكيمياء خالد بن يزيد

---

[1] رفعت حسن هلال ، موسوعة الحضارة الإسلامية، المجلس الأعلى للشئون الإسلامية، القاهرة، (د.ط)، 2005 م، ص 638 -639.

[2]الطب: من تطبب الطبيب . والطب العالم بالأمور يقال: هو به طَبُ، إي: عالمٌ. الخليل بن أحمد الفراهيدي، العين، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت، (د.ط)، 2004 م، ص 479.

بن معاوية بن أبي سفيان إسلامي محدث[4]. كان من رجالات قريش المتميزين بالفصاحة والسماحة وقُوَّةِ العارضة، علاَّمة خبيرًا بالطب والكيمياء شاعرًا... وكان خالد من الطبقة الثانية من تابعي أهل الشام، وقيل عنه: قد علم عِلم العرب والعجم[5]، وأنشأ أول مكتبة عامة في الإسلام[6]، كان خالد بن يزيد أول من عني بنقل الطب والكيمياء إلى اللغة العربية، حيث دعا جماعة من اليونانيين من مدرسة الإسكندرية حيث راجت صناعة الكيمياء، وطلب إليهم أن ينقلوا له الكثير من الكتب اليونانية والقبطية التي تناولت البحث في صناعة الكيمياء العلمية، وعمل على

---

[1]الفلك: اهتم القدماء بالنجوم والكواكب وحركاتها وربطوا بين ذلك وبين معرفة الغيب، والوقوف على ما يخفيه المستقبل، وأطلقوا على ذلك علم التنجيم ، يضاف إلى ذلك أن العرب عنوا بأمر الكواكب والنجوم ليهتدوا بها وسط الفيافي في الليل، واعتمدوا في تقويمهم على القمر... وقد فرق علماء المسلمين بين التنجيم وعلم الفلك، فنادى معظمهم بعدم تأثير الكواكب في الإنسان، ونفوا أن يكون للنجوم والكواكب صفات معينة من النحس أو السعد. سعيد عبد الفتاح عاشور، حضارة الإسلام، معهد الدراسات الإسلامية، القاهرة، ط2، 1998 م، ص 117-118.

[2]الرياضيات: العلوم الرياضية من العلوم التي برع فيها عدد كبير من العلماء العرب والمسلمين، وأثرت أبحاثهم ومؤلفاتهم فيها تأثيرًا كبيرًا في ازدهارها وتقدمها... وهذه العلوم تعتبر من العلوم التي حظيت باهتمام العلماء العرب والمسلمين وعنايتهم في العصور الوسطى لما لها من آثار واضحة في حياة المجتمع العربي والإسلامي في كثير من الأمور التي تتعلق بالمعاملات والعبادات وغيرها. مفتاح دياب، مقدمة في تاريخ العلوم في الحضارة الإسلامية، ص 201.

[3] مصطفى الرافعي، حضارة العرب في العصور الإسلامية الزاهرة، دار الكتاب اللبناني. دار الكتاب المصري، بيروت القاهرة،(د.ط)، 1978 م، ص 86.

[4] ابن النديم، الفهرست ، ص 680.

[5] ياقوت الحموي، معجم الأدباء أو إرشاد الأديب إلى معرفة الأديب، دار الكتب العلمية، بيروت،(د.ط)،1991،ج **3**، ص 284.

[6] يحيى وهيب الجبوري، بيت الحكمة ودور العلم في الحضارة الإسلامية، دار الغرب الإسلامي، بيروت، (د.ط)، 2006 م، ص 29، نقلًا عن كرنكو: مادة كتاب خانه ، في الموسوعة الإسلامية، الأصل الإنجليزي، 1105/2 .

الحصول على الذهب عن طريق الكيمياء، كما طلب إليهم أن يترجموا له كتب جالينوس في الطب وهو بذلك وضع أساس التعاليم الطبية [1].

وسرعان ما بدأت أهمية هذا العلم تزداد تدريجيًّا بتقدم العلوم وتطورها على أيدي العرب في

العصر العباسي، حتى نبغ فيه عدد لا يستهان به من العلماء العرب، كان لهم أثرهم المشهود به في تقدم علم الكيمياء[2]، وعلى رأسهم جابر بن حيان أبو موسى أبو عبد الله جابر بن عبد الله الكوفي

(200هـ/815م) المعروف بالصوفي... وزعم أهل صناعة الذهب والفضة أن الرياسة انتهت إليه في عصره، وأن أمره كان مكتومًا، وزعموا أنه كان ينتقل في البلدان لا يستقر ببلدٍ خوفًا من السلطان على نفسه [3]. وهو أول من جعل الكيمياء علمًا على حقيقته، وأزاح عنها ستار السرية والكهانة[4]. وفضَّ من حولها ظروف الاحتكار والتحايل. في الوقت الذي كانت فيه – في عصره وقبل عصره – موضوعًا للشعوذة والدَّجل لا للبحث العلمي[5]، وهو صاحب الكيمياء متقلدًا للعلم المعروف بعلم

---

[1] علي حسني الخربوطلي، حضارة العالم الإسلامي العصر العربي، دار الهنا، القاهرة، (د.ط)، (د.ت)، ص 269.

[2] رشيد الجميلي، الحضارة العربية الإسلامية وأثرها في الحضارة الأوربية،جامعة قاريونس، بنغازي،(د.ط)،(د.ت)، ص 97.

[3] ابن النديم، الفهرست، ص 682.

[4]الكهانة: هي ممارسة تتم في الغالب في المعابد، حيث يتم الاتصال بين السماء – حيث الآلهة والأرواح – وبين الأرض . هذه الممارسة ذات طابع ديني، ولذلك تحتاج إلى تقديم القرابين، وهدفها هو المعرفة بصفة عامة، ومعرفة المستقبل واستشارة السماء فيما ينبغي فعله بشأنه .. بصفة خاصة. إلياس بلكا، النظم الإسلامية في الكهانة، مؤسسة الرسالة، بيروت، ط1، 2003 م، ص 23.

[5] مصطفى لبيب عبد الغني، دراسات في تاريخ العلوم عند العرب، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ط2، 2002، ص 187.

بعلم الباطن وهو مذهب المتصوفين[1]، من أهل الكوفة، وأصله من خراسان [2] [3].

ويذكر ابن النديم عن اعتناء جعفر الصادق بالكيمياء حيث قال:" وحدثني بعض الثقات ممن يتعاطى الصنعة أنه كان ينزل في شارع باب الشام[4] في درب يعرف بدرب الذهب، فقال لي هذا

الرجل: إن جابرًا كان أكثر مقامه بالكوفة،وبها كان يدير الأكستير[5] لصحة هواهتا، ولما أصيب

---

[1] محمد كرد علي، الإسلام والحضارة العربية، دار الفكر، دمشق، (د.ط)، 2008م، ص 434 .

[2] خراسان: بلاد واسعة، أول حدودها مما يلي العراق أَزَاذْوار قصبة جوين وبيهق وآخر حدودها مما يلي الهند طخارستان وغزته وسجستان وكرمان، وليس ذلك منها إنما هو أطراف حدودها ، وتشمل على أمهات من البلاد منها نيسابور وهراة ومرو، وهي كانت قصبتها ، وبلخ وطالقان ونسا وأبيورد وسرخس وما يتخلل ذلك من المدن التي دون نهر جيحون، ومن الناس من يُدخل أعمال خوارزم فيها ويَعدُّ ما وراء النهر منها وليس الأمر كذلك، وقد فتحت أكثر هذه البلاد عنوةً وصلحًا، ونذكر ما يُعرف من ذلك في موضعها، وذلك في سنة 31 في أيام عثمان رضي الله عنه ، بإمارة عبد الله بن عامر بن كُرَيز. ياقوت الحموي، **معجم البلدان**، تح: فريد عبد العزيز الجندي، دار الكتب العلمية، بيروت،(د. ط)، (د.ت)، ج 2، ص 401.

[3] خير الدين الزركلي، الأعلام قاموس تراجم لأشهر الرجال والنساء من العرب والمستعربين والمستشرقين، دار العلم للملايين، بيروت، ط 9، 1990 م، ج 2، ص 103 .

[4] باب الشام: محلة كانت بالجانب الغربي من بغداد؛ منها أبو عبد الله محمد بن إبراهيم بن كثير الصيرفي البابشامي، روى عن أبي نواس الشاعر. ياقوت الحموي، المصدر السابق، ج 1، ص 365-366 .

[5] الإكسير: هو مطيلات العمر والحياة والتي يبدو أن مصدرها المعارف الكيميائية الصينية والتي تبناها الفكر الكيميائي العربي في أول الأمر كانت سببًا في تأخر ظهور نظرية التفاعلات الكيميائية مبنية على أسس علمية سليمة . رفعت حسن هلال، موسوعة الحضارة الإسلامية ، ص 637 -638 .

بالكوفة. والأزج[1] الذي وجد فيه هارون، ذهب فيه نحو مائتي رطل [2]، وذكر هذا الرجل أن الموضع الذي أصيب ذلك فيه كان دار جابر بن حيان، فإنه لم يصيب في ذلك الأزج غير الهاون فقط، وموضع قد بني للحل والعقد" [3].

ومن جهود جابر بن حيان أنه أضاف عنصرًا جديدًا كان قد افتقر إليه اليونان، وهو عدم الاكتفاء بالفرضيات والتحليلات الفكرية التي كانت محور المعرفة اليونانية، ومن يطلع على ما كتبه ابن حيان من وصف واضح وشامل للمستحضرات الكيميائية ومراحل التغيرات فيها لا يسعه إلا أن يقف موقف المعجب مما يرى. فمثل هذا النظر التجريبي الذي يدل على مدى اهتمام الكيمياوي بتجاربه العلمية وقوة ملاحظته إياها لم يتيسر في الكتب الغربية إلا في أواخر القرن التاسع عشر الميلادي، ولابد من التذكير بأن طريقة جابر بن حيان في التحليل الكمي واستعمال الميزان استعمالًا فنيًّا في ضبط مقادير

الشوائب في المعادن لم يعرفها الغرب إلا بعد سبعة قرون [4].

وهو أول من استخرج حامض الكبريتيك وسماه زيت الزّاج وأول من اكتشف الصُّودا الكاوية، وأوَّل من استحضر ما الذهب، ودرس خصائص مركبات الزئبق واستحضرها [1].

---

[1] **الأزج:** الاسم التجاري للكبريتات المائية لبعض الفلزات الثقيلة ؛ وجمعها زجاجات: وهي مشتقة من كلمة زجاج وأطلقت أيضًا على الأملاح المتبلورة في شكل بلوري شفاف، وهذه الأملاح في عدة ألوان منها الزاج الأخضر(القبرصي) وهو كبريتات الحديدوز ومنها أيضًا الزاج الأزرق؛ وهو كبريتات النحاس . مركز توثيق التراث والحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، مطبعة دار الكتب القومية، القاهرة،(د.ط)، 2010م، ص 78.

[2] الرطل: اسم لمعيار يوزن به ، وهو مكيال أيضًا ، وإذا أطلق في الفروع الفقهية، فالمراد به رطل بغدادي أو رطل العراقي. علي جمعة محمد، المكاييل والموازين الشرعية، القدس للنشر والإعلان، القاهرة، ط 2، 2004م، ص 29.

[3] ابن النديم، الفهرست، ص 682.

[4]علي عبد الله الدّفاع، لمحات من تاريخ الحضارة العربية والإسلامية، مكتبة الخانجي. دار الرفاعي، القاهرة. الرياض،(د.ط)، 1981م، ص 50-51 .

ويقول ابن النديم :" وله فهرست كبير يحتوي على جميع ما ألف في الصنعة وغيرها، وله فهرست صغير يحتوي على ما ألف في الصنعة، ونحن نذكر جملاً من كتبه رأيناها وشاهدها الثقات فذكروها لنا، فمن ذلك:

كتاب الأحجار.

كتاب الأحجار الثاني.

كتاب الأرض أولى وثانية وثالثة ورابعة وخامسة وسادسة وسابعة.

كتاب الاستتمام.

كتاب الاستيفاء.

كتاب الأسرار.

كتاب الاسطقس.

كتاب اسطقس الآسي الأول إلى البرامكة.

كتاب الأصباغ.

-كتاب اسطقس الآسي الثاني إليهم.

11- كتاب أغراض الصنعة إلى جعفر بن يحيى البرمكي[2] " [3].

وأيضًا اهتم محمد بن أُمَيْل مبرزا بكتاباته[كتابات جابر بن حيان] ذات الطابع السحري المجازي [4]، وتبعه في ذلك مسلمة بن أحمد بن قاسم بن عبد الله أبو القاسم القرطبي المجريطي: (338 - 398 هـ/ 949-1007م)، ولد بمجريط (مدريد)، وتوفي في قرطبة وسافر إلى الشرق العربي وتتلمذ على علمائه وفلاسفته، ثم عاد إلى

---

[1] شوقي أبو خليل، الحضارة العربية الإسلامية، منشورات كلية الدعوة الإسلامية، طرابلس، ط2، 1993م، ص 307.

[2] أحصى ابن النديم في كتابه الفهرست كتبه إلى 220 كتاب ولا يسع المقام لسردها هنا كاملة بل اكتفينا بالمجموعة الأولى فقط.

[3] ابن النديم، الفهرست، ص 683 - 684.

[4] دائرة المعارف الإسلامية، ج 28، ص 8676.

الأندلس، وتتلمذ على يديه تلامذة كثيرون: منهم ابن السمح الغرناطي وابن الصفار والكرماني، وهو إمام الرياضيين وتكلم في الكيمياء واتخذ من نظريات جابر بن حيان والرازي مسلمات كيميائية، وكتب عن تفاعلات المواد الكيميائية، وكان عالمًا بالفلك وحركات النجوم، وكان أول من أدخل رسائل إخوان الصفا إلى الأندلس، وترجمت بعض مؤلفاته في الحساب والهندسة والإسطرلاب إلى اللاتينية ومن مؤلفاته:

1- رسائل إخوان الصفا.

2- مفاخرة الأحجار.

3- رتبة الحكيم ومدخل التعليم في الكيمياء كما في الشكل(3).

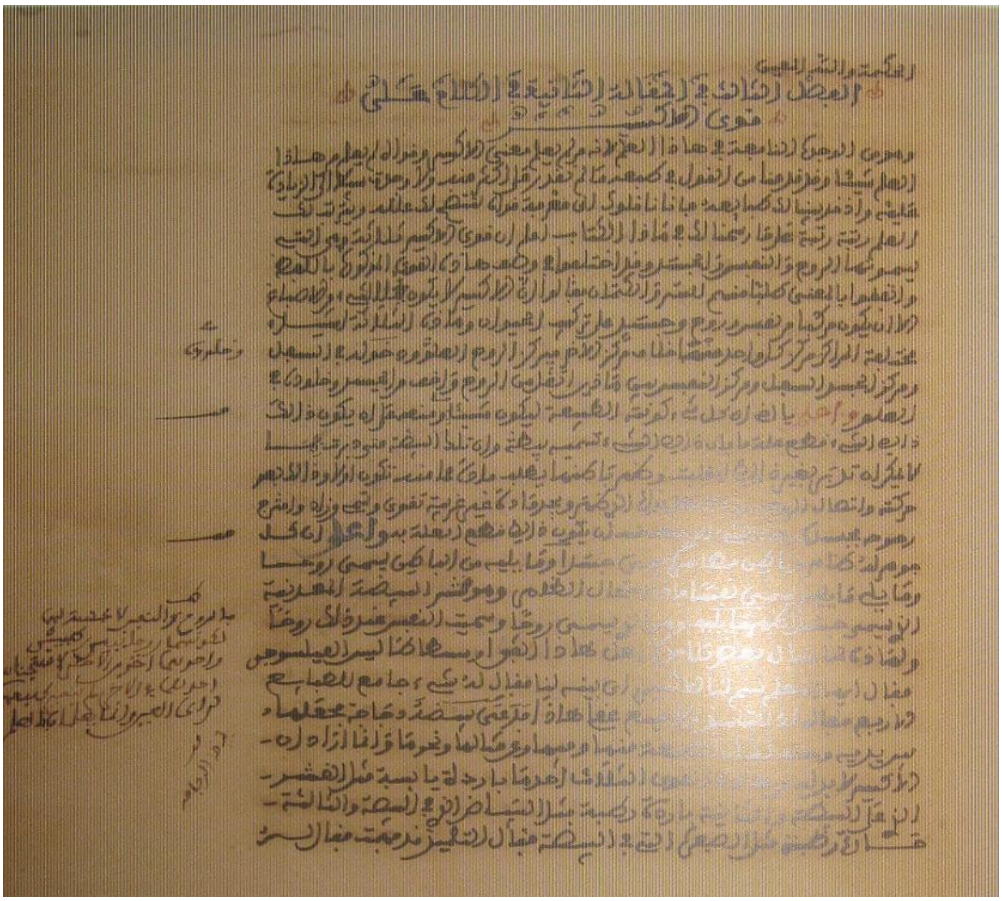
5- غاية الحكيم في السيمياء.

6- ثمار العدد في الحساب (المعاملات).

7- اختصار تعديل الكواكب من زيج البتاني[1].

[1] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 28 .

ومحمد بن يشرون، وكان أهم الكيميائيين في القرن السادس الهجري/ الثاني عشر الميلادي[1].



شكل (3) مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية ، ص 29.

[1] دائرة المعارف الإسلامية، ج 28، ص 8676.

وكذلك" أبو يوسف الكندي هو ابن عمران بن إسمعيل [إسماعيل] بن محمد بن الأشعث بن قيس بن معدي كرب بن معوية[معاوية] بن جبلة بن عدي بن ربيعة بن معوية [معاوية] الأكبر...، المشتهر في الملة الإسلامية بالتبحر في فنون الحكمة اليونانية والفارسية والهندية متخصص في أحكام النجوم وإحكام سائر العلوم، فيلسوف العرب وأحد أبناء ملوكها وكان أبو إسحق[إسحاق] بن الصباح أميرًا على الكوفة للمهدي والرشيد وكان جده الأشعث بن قيس من أصحاب النبي ﷺ وكان قبل ذلك ملكًا على جميع كندة " [1]

درس الكندي علم الكيمياء دراسة واسعة ثبت له أن استحالة المعادن البخسة إلى ثمينة أمر غير صحيح، بينما في ذات الوقت اشتغل كثير من العلماء العرب والإسلام قبل الكندي وفي زمانه في الكيمياء نظرًا لإيمانهم بالفكرة القائلة بتحويل العناصر الزهيدة الثمن إلى عناصر ثمينة كالفضة والذهب إلا أن الكندي لم يؤمن بهذه الفكرة ورفضها رفضًا باتًّا، ومن المحتمل جدًّا أن يكون الكندي أول كيمياوي في العرب والإسلام رفض فكرة الاستحالة هذه [2]، ويتحقق للباحث رأي الكندي أنه على صواب لأن الذهب هو معدن في باطن الأرض، فكيف يغير معدن خسيس إلى ذهب فهذا الرأي مخالف للصواب.

ومن رسائل الكندي التي عنيت بالكيمياء هي:

1-رسالة في كيمياء العطر والتصعيدات.

---

[1] جمال الدين أبو الحسن القفطي، تاريخ الحكماء، تح: يوليوس ليبرت، مكتبة الآداب، القاهرة، (د.ط)، 2008م، ص 366 - 367.

[2] فاضل أحمد الطائي، أعلام العرب في الكيمياء، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، (د.ط)، 2000 م، ص87.

2- كتاب في أنواع الجواهر الثمينة.

3- كتاب في أنواع السيوف والحديد.

4-كتاب التنبيه على خدع الكيميائيين[1]. وكذلك الحسين بن علي بن محمد بن عبد الصمد أبو إسماعيل مؤيد الدين الأصفهاني الطغرائي:(455-513هـ/ 1063-1119م). كان شاعرًا ومبدعًا من الوزراء الكتاب ، عربيًّا من أحفاد أبي الأسود الدؤلي[2]: وله ديوان شعر (لامية العجم)، كما كان غزير العلم وكيميائيًّا أيضًا، إلا أنه عمل فيها نظريًّا، ولد بأصفهان، واتصل بالسلطان مسعود بن محمد السلجوقي فولاه الوزارة، واطلع على الكتب اليونانية القديمة في علم السيمياء، وركز عمله في تحويل المعادن إلى ذهب ومن مؤلفاته:

1- الجوهر النضير في صناعة الإكسير.

2- سر الحكمة في شرح كتاب الرحمة كما في الشكل(4).

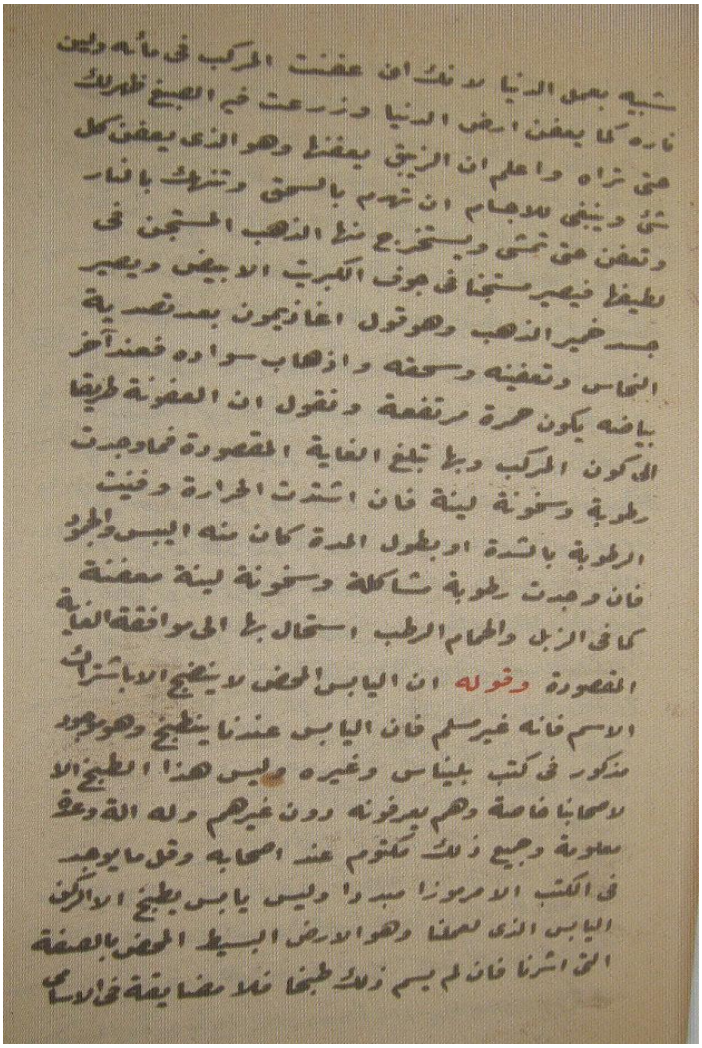
3- الرد على ابن سينا في الكيمياء.

4- جامع الأسرار وتراكيب الأنوار.

---

[1] فاضل أحمد الطائي ، أعلام العرب في الكيمياء ، ص 87.

[2]أبو الأسود الدؤلي: ظالم بن عمرو بن سفيان بن جندل الدؤلي الكناني: واضع علم النحو ، كان معدودًا من الفقهاء والأعيان والأمراء والشعراء والفرسان والحاضري الجواب، من التابعين، رسم له علي بن أبي طالب شيئًا من أصول النحو، فكتب فيه أبو الأسود. وأخذه عنه جماعة... مات بالبصرة. الزركلي، الأعلام، ج3، ص 236-237 .



شكل (4) مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 31.

5- الرسائل الحاتمية في الكيمياء.

6- قصيدة باللغة الفارسية في الكيمياء.

7- حقائق الاستهادات في الكيمياء[1].

وكذلك علي بن أيدمري بن علي بن أيدمر عز الدين الجلدكي:(...-762هـ/ ...- 1360م) عاش في دمشق ثم في القاهرة، ويعتبره البعض آخر العلماء الذين تحدثوا عن الكيمياء، وكانت له كثير من الأقوال والآراء في نظريات هامة، ومنها أن المواد الكيميائية لا تتفاعل مع بعضها البعض إلا بأوزان معينة، ويمثل القول المفتاح الرئيسي في القانون النسب الثابتة في الاتحاد الكيماوي، كما توصل الجلدكي أيضًا إلى فصل الذهب عن الفضة بواسطة حامض النيتريك الذي يذيب الفضة تاركًا الذهب خالصًا مؤلفاته:

1- التقريب في أسرار التركيب.

2- نتائج الفكر في الفحص عن أحوال الحجر.

3- البرهان في أسرار علم الميزان.

4- بغية الخبير في قانون طلب الإكسير[2].

وأما ابن سينا هو الرئيس أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا الحكيم المشهور؛ كان أبوه من أهل بلخ [3]، وانتقل منها إلى بخارى [4]، وكان من العلماء

---

[1] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 30.

[2] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، المرجع نفسه، ص 36.

[3] بلخ: مدينة مشهورة بخراسان ... وقيل: أن أول من بناها لُهْراسف الملك لما خرّب صاحبه بخت نصَّر بيت المقدس، وقيل: بل الإسكندر بناها، وكانت تسمى الإسكندرية قديمًا، بينها وبين تِرْمذ اثنا عشر فرسخًا، ويقال لجيحون: نهر بلخ، وبينهما نحو عشرة فراسخ، فافتتحها الأحنف بن قيس من قبل عبد الله بن عامر بن كريز في أيام عثمان بن عفان، رضي الله عنه. ياقوت الحموي، معجم البلدان، ج 1، ص 568، وأما في قضية الفتح فقد ذكر أمين بك: فتحها الأحنف بن قيس، في خلافة عمر بن الخطاب، رضي الله عنه. أمين واصف بك، الفهرست معجم الخريطة التاريخية للممالك الإسلامية، تح: أحمد زكي باشا، مطبعة المعارف، القاهرة،(د.ط)، 1916م، ص 30.

[4] بخارى: من أعظم مدن ما وراء النهر وأجلها يُعبر إليها من آمل الشط وبينها وبين جيحون يومان من هذا الوجه، وكانت قاعدة ملك السامانية، ... ولا شك أنها مدينة قديمة نزهة كثيرة البساتين واسعة الفواكه جَيّدتُها

الكفاة، وتولى العمل بقرية من ضياع بخارى يقال لها: خرميثنا... واشتغل بالعلوم وحصل الفنون[ولما بلغ عشر سنين من عمره كان قد أتقن علوم القرآن الكريم العزيز والأدب وحفظ أشياء من أصول الدين وحساب الهندسة والجبر والمقابلة[1]، سلك ابن سينا مسلك جابر بن حيان من حيث الاعتقاد في تكوين المعادن، وجاءت نظريته في هذا الموضوع مطابقة لنظرية جابر إلى حد كبير، فيقول ابن سينا في هذا الباب: إن المعادن كلها تتكون نتيجة لاتحاد الزئبق بالكبريت، وأجسام متشابهة لهما. فإذا كان الزئبق نقيًّا واتحد بالكبريت الأبيض النقي الممتاز الذي يفوق ما حضره الكيماويون كان الناتج فضة أما إذا كان الكبريت أنقى من النوع الذي ذكرناه آنفًا، وأشد بياضًا وافترارًا حادًّا وملونًا، فإنه يجمد الزئبق ويعقده ذهبًا، وإذا كان الكبريت غير نقي وفاسدًا ترابيًّا يعوزه التماسك، ويكون الكبريت مشوبًا فيتكون الحديد من اتحادهما، أما القصدير فيتكون على هيئة طبقات نتيجة لاتحاد زئبق غير نقي، تعوزه قوة التماسك، مع كبريت فاسد، لذا كان القصدير زاعقًا– وهذا ما يسميه الكيماويون في الوقت الحاضر" صراخ القصدير"– ويحدث هذا نتيجة لاحتكاك بلورات القصدير بعضها ببعض، ويعزو ابن سينا تكوين الرصاص إلى اتحاد كبريت فحم، فاسد وضعيف، بزئبق غير نقي، لذا كان تصلبه ناقصًا[2].

ولما كان ابن سينا طبيبًا ماهرًا، ذائع الصيت، قام بصنع الأدوية الجديدة بنفسية التي أوردها في الجزئين الأخيرين من كتاب القانون في الطب، هذا وقد أشار إلى عدد كبير من العمليات الكيميائية كالتقطير، والترشيح، والتصعيد والاستخلاص

عهدي بفواكهها تحمل إلى مرو، ... وأما حديث فتحها: فإنه لما مات زياد بن أبيه في سنة ثلاث وخمسين، في أيام معاوية فوفد عبيد الله أبي زياد على معاوية، فقال له معاوية: من استخلف أخي على عمله؟ فقال: استخلف خالد بن أسيد على الكوفة وسمرة بن جندب على البصرة، فقال له معاوية: لو استعملك أبوك لاستعملتك. ياقوت الحموي، معجم البلدان ، ج1، ص 419–422.

[1] أبي العباس شمس الدين أحمد بن خلكان، وفيات الأعيان وأنباء أبناء الزمان، تح: إحسان عباس، دار الثقافة، بيروت، (د.ط)، (د.ت)، ج 2، ص 157–158.

[2] فاضل أحمد الطائي، أعلام العرب في الكيمياء، ص 202.

والتشميع، واستعمل أجهزة مختلفة للوصول إلى طلبه، شأنه في ذلك شأن أبي بكر الرازي، وذكر عددًا من المركبات الكيميائية منها ما كان من أصل نباتي، وآخر من أصل حيواني، كما اعتقد في دراسته للنبات والحيوان والطبيعة على كل من الكندي وأبي حنيفة الدينوري وأبي بكر الرازي، وكانت بينه وبين البيروني[1].

ثالثًا: أثر علم الكيمياء الإسلامي في خدمة الحضارة الإنسانية

يعد أثر علم الكيمياء الإسلامي في خدمة الحضارة الإنسانية مهمًا جدًا حيث مازالت الحضارة الإنسانية تتبع منه إلى الوقت الحاضر ويتمثل هذا الدور في جوانب عدة أهمها ما يلي:

1- أولاً: في الجانب المعرفي

وأما دور الكيمياء في الطب فقد ذكر الشطشاط أنه العلم الذي يدرس طرق تحضير المركبات المختلفة وتفاعلاتها وعناصرها الأولية وتأثيرها بشقيها الفلزي واللافلزي والعضوي والغير عضوي[2]، يعني هذا أن دور علم الكيمياء في الطب بارز ومهم، كما كان له أثر واسع في تكوين الفكر الأوربي[3].

على أن أهم ما ينسب إلى الرازي في مجال الكيمياء هو ربطها بالطب والصيدلة واعتبار التفاعلات الكيميائية والفيزيائية ناتجة عن تأثير الدواء في الجسم، كما أنه حضّر الرازي الكحول من المواد سكرية ونشوية متخمرة، وكان يستعمله في الصيدليات لاستخراج الأدوية والعلاج، كما درس خصائص الزئبق ومركباته واستحضرها واستعملها كعقار ضد بعض الأمراض[4].

---

[1] فاضل أحمد الطائي، أعلام العرب في الكيمياء، ص 202.

[2] علي حسين الشطشاط، تاريخ الجراحة في الطب العربي، منشورات جامعة قار يونس، بنغازي، (د.ط)، 1999م، ج2، ص 978.

[3] عبد الرحمن بدوي، دور العرب في تكوين الفكر الأوروبي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، (د. ط)، 2004م، ص 20

[4] رفعت حسن هلال، موسوعة الحضارة الإسلامية، ص 643.

وأما في مجال الترجمة يبدو أن أول ما ترجم منها[كتب الكيمياء] كان في نهاية القرن الثاني الهجري/ الثامن الميلادي، أما الجزء الأكبر فقد تمت ترجمته إلى العربية في القرن الثالث الهجري/ التاسع الميلادي، وهناك احتمال أن تكون ثمة ترجمات وسيطة باللغة السريانية ولكن ليس من الواضح ما إذا كان حنين بن إسحاق[1]وتلامذته قد شاركوا في هذه الترجمات"[2].

وكذلك اهتم العلماء العرب بصناعات الصحة والصناعات الدوائية التي لم تكن معروفة من قبل؛ مثل: علوم الصحة العامة والصحة الوقائية التي اكتشفوا فيها أن مبدأ الوقاية خير من العلاج هو الوسيلة لإنقاذهم من كثير من أمراض فتاكة لم يكن لها علاج معروف في ذلك الوقت فاخترعوا مواد كيميائية عديدة لها نشاط قاتل للبكتيريا استخدموها في التعقيم والتطهير، وانتشرت مواد(مثل الكحل) بصورة كبيرة في المجتمع، كما انتشرت أيضًا صناعة الصابون التي قدم الرازي فيها وصفات متعددة.

فقد كان يطلق عليه" الصابون العربي" وكانت المصانع تنتج صابونًا سائلًا. وصابونًا جافًّا منه الملون والمعطر والشفاف وفي القرن العاشر الميلادي حوالي عام:(370هـ/ 980م) رصدت إحدى المخطوطات أن سعر الصابون هو ثلاثة دراهم ، كما ازدهرت أيضًا صناعة العطور بعد ازدهار عمليات المعالجات الكيميائية الخاصة مثل التقطير على يد جابر بن حيان والرازي، واستطاع العلماء العرب إقامة صناعة متميزة للعطور نتيجة لوجود نشاط تجاري مع أنحاء العالم ومن الصناعات

---

[1]حنين بن إسحاق: الطبيب النصراني أبو زيد العبادي كان تلميذ صناعة الكحل وقعد في جملة المترجمين لكتب الحكمة واستخراجها إلى السرياني وإلى العربي وكان فصيحًا في اللسان اليوناني وفي اللسان العربي بارعًا شاعرًا خطيبًا فصيحًا... ونهض من بغداد إلى أرض فارس ودخل البصرة ولزم الخليل بن أحمد حتى برع في اللسان العربي وأدْخل كتاب العين بغداد واختير للترجمة. القفطي، تاريخ الحكماء، ص 171.

[2] دائرة المعارف الإسلامية، ج 28، ص 8677 – 8678.

العطرية التي ازدهرت في تلك الفترة صناعة عطر الياسمين كما استطاعوا أيضًا صناعة الشامبوا وصبغات الشعر[1].

ثانيًا: الأثر في الجانب الاقتصادي: يقول ابن النديم في هذا المجال:" زعم أهل صناعة الكيمياء وهي صنعة الذهب والفضة من غير معادنها" [2]، ويعني هذا أن علم الكيمياء يدخل في صناعة الذهب والفضة وهذا دليل على تقوية هذا المجال وبهذا قوي الجانب الاقتصادي، وأيضًا دخلت الكيمياء في صناعة الملابس [3] في الحضارة الإسلامية وخاصة في الأصباغ والألوان[4]، وأن هذه الحرفة يقوم أساسها على أساس علمي بَحْتٍ، حيث أدخل العباسيون علم الكيمياء لاستخراج بعض الأصباغ، ذكر غوستاف لوبون ذلك فقال: ويظهر لنا مدى اكتشافات العرب الكيماوية من كثرة ما كان مجهولًا قبلهم من المُركبات التي ذكروها في مؤلفاتهم الطبية، وابتدع العرب فنَّ الصيدلة ، ويبدو لنا مقدارُ معارفهم في الكيمياء الصَّناعية من حِذْقهم لفنَّ الصَّباغة واستخراج المعادن وصنع الفولاذ ودِباغة الجلود[5]، وهكذا صبغ ودبغ العباسيون خامات ملابسهم بطريقة علمية.

---

[1] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 20.

[2] ابن النديم، الفهرست، ص 677.

[3] اللباس ذكر في العديد من مصادر اللغة، حيث قال الفيروزبادي: " (لبس) الثوب ...واللباس واللبوس واللبس بالكسر والملبس كمقعد ومنبر ما يلبس واللبس بالكسر السمحاقُ (وهو جليدة رقيقة تكون بين الجلد واللحم) ولبس الكعبة كسوتها واللبسة حالة من حالات اللبس وضرب من الثياب كاللبس. إبراهيم مصطفى وآخرون ، المعجم الوسيط، تح: لجنة مجمع اللغة العربية، دار الدعوة،(د.ط)، (د.ت)، ج 2، ص849.

[4] اللون: صفة الجسم من البياض والسواد والحُمرة وغير ذلك، فيقال: لون أحمر ولون أصفر مثلًا. وقيل: اللون هيئة كالسواد والحُمرة. وقيل: هو تكيُّف ظاهر الأشياء في العين. وقيل هو الكيفية المدركة بالبصر من حُمرة وصُفرة وغيرهما وقيل: لون كل شيء ما فصل بينه وبين غيره .الجمع: ألوان. لوّن الشيء تلوينًا : جعله ذا لون فتلونّ والْوَنّ. حسين يوسف موسى وعبد الفتاح الصعيدي، الإفصاح في فقه اللغة، دار الفكر العربي، القاهرة، ط 2، 1964 م، ج1، ص 1319.

[5] غوستاف لوبون، حضارة العرب، تر: عادل زعتر، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة ،(د.ط)، 2000 م، ص 477.

وأما إسهاماتها في الصناعة فقد ساهمت في ازدهار صناعات عديدة خلال الفترة من القرن الثامن الميلادي، وحتى القرن الخامس عشر الميلادي: كالصناعات التي وضع أساسها علماء الكيمياء العرب، ثم أصبحت هي الأساس للعديد من الصناعات الكيميائية المعاصرة، ولعل من أكثر تطبيقات كيمياء العرب أهمية استخدام العرب الرِق وسعف النخيل والبردي للكتابة، وذلك حتى القرن الثالث الهجري: وقد كانت صناعة الورق قد نقلت عن الصينيين. وفي عصر الخلافة العباسية انتشرت مصانع الورق في بغداد ودمشق والقاهرة، وازدهرت صنعة الوراقين وانتشرت الكتب، وقد صاحب ذلك تطور صناعة الأحبار واكتشاف الحبر الحديدي والكربوني والأحبار الملونة، وكان لهذا الاكتشاف أكبر الأثر في حفظ ونقل وتوثيق العلوم العربية، وكذلك الإغريقية القديمة [1].

وقد دخل علم الكيمياء في مكونات الطعام حيث ذكر رفعت هلال أن أحد انجازاتها: المواد الحافظة للأغذية، واستخراج السكر والحصول على الملح في صورة نقية[2] وهكذا دخلت الكيمياء في تكوين بعض الأطعمة.

ودخلت كذلك في طلي الخشب فمنعوا احتراقه... وصنعوا الزجاج والورق... وكانوا أول من استحضر الكبريتيك وحامض النيتريك، وكشفوا الحامض الآزوتي[3].

وقد كان لها دور في: صناعة السيراميك خلال الفترة من القرن الثامن الميلادي وحتى القرن الثاني عشر الميلادي[فقد ظلت] تعتمد على التقنية التي أبدعها العلماء المسلمون الأوائل حيث استخدموا الخارصين(أي: الزنك zinc) في عملية التلميع ، وكانت هذه العملية في البدء تؤدي إلى أسطح معتمة، وتوجد من هذا النوع من

---

[1] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 18 .

[2] رفعت هلال، موسوعة الحضارة الإسلامية ، ص 638 .

[3] عبد التواب يوسف، الحضارة الإسلامية بأقلام غربية وعربية، الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة، ط2 ، 1996م، ص 69 .

السيراميك– الذي يرجع إلى القرن الثامن الميلادي– قطع زرقاء اللون محفوظة في البصرة بالعراق وطوّر علماء الكيمياء المسلمون تصنيع عجينة السيراميك في العراق، وتفوقت الفسطاط [1] في صناعة السيراميك الملون خلال الفترة من عام: (365هـ/ 975م) إلى عام: (468هـ/ 1075م)، وأصبحت مركزًا لهذه الصناعة، ثم انتقلت هذه الصناعة إلى دمشق وظلت متمركزة فيها حتى بداية القرن السابع عشر الميلادي، واستطاع الكيميائيون العرب كذلك صناعة الحديد والصلب، واستحدثوا طريقة لتقسية الحديد من أجل استخدامه في صناعة السيوف والرماح، واستخدم الجنود المصريون في معركة عين جالوت عام:(659هـ/ 1260م) ملابس واقية من الحريق، كما كانوا يطورون تقنية لاستخدام(بودرة التلك) لدهان أيديهم ووجوههم حماية لهم من البارود، وطوّر المصريون كذلك أول مدفع يطلق أعيرة البارود واستخدموه في معركة عين جالوت ضد المغول عام:(659هـ/ 1260م)[2]. وعرفت في القرن الرابع عشر الميلادي بمصر أربع تركيبات (أنواع مختلفة) لبارود المدافع: كان أكثرها قوة انفجار ذلك النوع الذي يحتوى على 74% من نترات الصوديوم،11 % من الكربون. كما يرجع اكتشاف(ملح البارود) أو نترات النشادر إلى خالد بن يزيد[3].

وعرف المسلمون القدامى صناعة الزجاج وتلوينه، فكانت تلك الصناعة قد انتقلت إلى دمشق، ومنها إلى الصين وبعض بلدان آسيا في الحضارات القديمة، ومع ازدهار

---

[1] الفسطاط: مدينة على شرق النيل، وفي شرقيها جبل المقطم، وفي سفحه مقبرتها وفيها بعد خرابها ودثورها عشرة جوامع والذي أضيف إلى الفسطاط من الكور الصعيد الأدنى وفيه كورة الفيوم مائة وأربعون قرية مصّر كل يوم قرية منها من أول السنة إلى آخرها. شمس الدين أبي عبد الله محمد بن أبي طالب الأنصاري، كتاب نخبة الدهر في عجائب البر والبحر، دار إحياء التراث العربي، بيروت، (د.ط)، 1988م، ص306.

[2] للمزيد عن هذه المعركة ينظر: محمد أحمد دهمان، ولاة دمشق في عهد المماليك، دار الفكر، دمشق، (د.ط)، 1963م، ص52.

[3] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 19 .

الحضارة العربية طوّر المسلمون، وعلى رأسهم جابر بن حيان، طرقًا علمية عديدة لصناعة الزجاج وتلوينه، وقدم جابر بن حيان في كتابه الدرر المكنونة ستًّا وأربعين صفة لتصنيع الزجاج الملون، كما أضيفت اثنتا عشرة وصفة جديدة إلى هذا الكتاب... وهكذا أمكن تصنيع الزجاج الشفاف عالي النقاء، والزجاج الكوارتز والسيكا الذي وصفه عباس بن فرناس: وهو أول من حفر الزجاج باستخدام الرمال مباشرة، وانتقل مركز ازدهار صناعة الزجاج إلى الأندلس في القرن الحادي عشر الميلادي: حيث أنتجت المرايا الزجاجية وأقيمت مصانع للزجاج انتشرت في أوروبا واليونان واستطاعت تلك المصانع أن تنتج أول مرايا محدبة، واستخدم الحسن بن الهيثم مثل المرايا، ووصفها في كتابه المرايا المشتعلة والضوءعام: (412هـ/ 1021م)[1]، كما تميزت تبريز [2] بإيران في صناعة سيراميك عالي الجودة [3].

وكذلك ساهم علم الكيمياء الإسلامي في صناعة الألعاب النارية والصناعات العسكرية، فقد: طور علماء الكيمياء العرب صناعة الألعاب النارية التي يرجع أصلها إلى الصين باكتشافهم البارود الذي أعد بنسب مئوية ثابتة من ملح النترات (75%)، والكبريت(10%)... واستخدم ملح البارود (نترات النشادر) في عدة

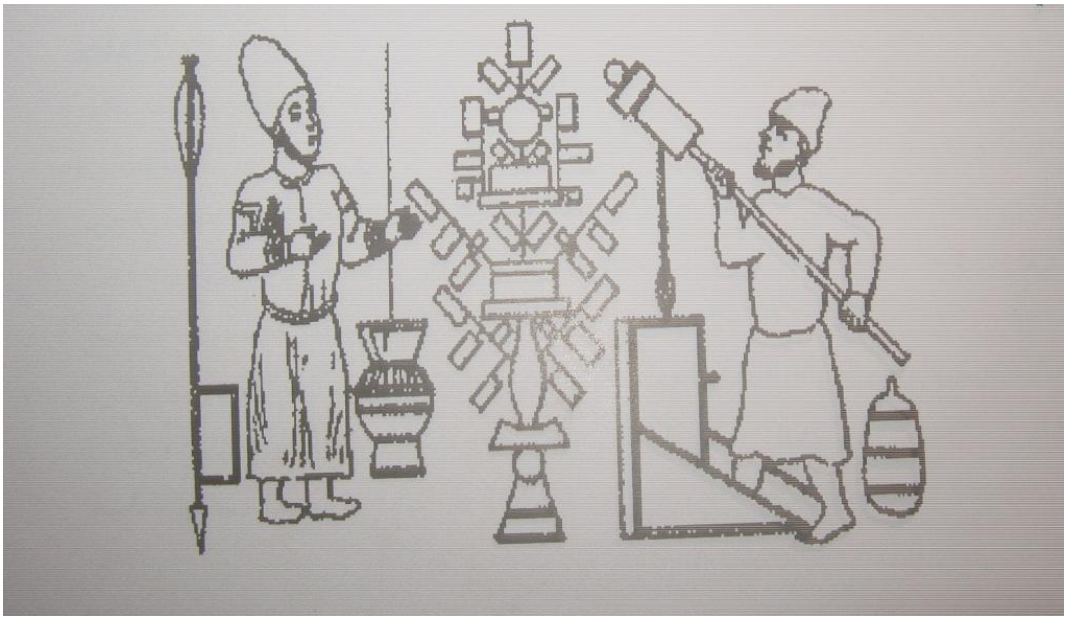
---

[1] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 20 .

[2] تبريز: هي أشهر مدن أذربيجان، وهي مدينة عامرة حسناء ذات أسوار محكمة بالآجر والجص، وفي وسطها عدة أنهار جارية والبساتين محيطة بها، والفواكه بها رخيصة ولا يوجد فيها أطيب من مشمشها المسمى بالموصول، وهو أطيب مشمش في الدنيا، عماراتها المتقنة الحسنة كانت زمن العباسيين عندما نزل بها امرداد الأزدي أيام المتوكل، وتبريز قديمًا كانت مسورة بسور محكم بالآجر والجص، ومن بعد الأزدي نزل بها الوجناء بن الرواد فبنى بها هو وأخوته قصورًا وحصنها بسور ينزلها الناس معه حتى أضحت حاضرة أذربيجان، وأشهر ما عرفت به تبريز ثيابها المتقنة المزركشة، نجت تبريز من هجمات المغول سنة 618 هـ فصالحهم أهلها فنجت من أيديهم، ثم أضحت عاصمة لهم كما أصبحت عاصمة الصفويين. آمنة أبو حجر، موسوعة المدن الإسلامية، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان، (د . ط)، 2003م، ص 142.

[3] مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 18.

أغراض منها: الصناعات المعدنية، وصناعة حامض النيتريك والماء الملكي، وقد نشر جابر بن حيان، والرازي عدة وصفات لاستخدام هذه المادة والحصول عليها في صورة نقية، وأكدوا على أن استخدامها كسلاح يستلزم تحضيرها بدرجة عالية من النقاوة كما في الشكل(5).



شكل (5) مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، ص 19.

الخاتمة

إن علم الكيمياء له دور كبير في خدمة الحضارة الإنسانية في معظم مناحي الحياة وكان وراء هذا العلم علماء أفذاذ اهتموا بهذا العلم فأنتجوا الذي لم تنتجه أي حضارة أخرى، وقد خلصت الدراسة إلى عدة نتائج لعل أهمها:

*- أن حرفة الصباغة والدباغة تقومان على أساس علمي بحت حيث أدخل العباسيون علم الكيمياء لاستخراج بعض الأصباغ والمُركبات التي ذكروها في مؤلفاتهم الطبية، وكبرت معارفهم في الكيمياء الصَّناعية من حِذْقهم لفنِّ الصَّباغة ودِباغة الجلود.

*- أن الكيمياء الإسلامية أنها حفظت ونقلت ووثّقت العلوم العربية، وكذلك الإغريقية القديمة، بعد مصانع الورق وصناعة الوراقين وانتشار وتطوير الكتب، وكذلك بعد اكتشاف الحبر بأنواعه.

*- وكذلك دخل علم الكيمياء في مكونات الطعام وحفظه واستخراج السكر والحصول على الملح.

*- قامت عليها صناعات كصناعة السيراميك بناءً على ما قدمه علم الكيمياء في استخدام الخارصين(أي: الزنك zinc) في عملية التلميع، وكانت هذه العملية في البدء تؤدي إلى أسطح معتمة، وكذلك ساهم علم الكيمياء في صناعة الزجاج وتلوينه خدمة للحضارة الإنسانية.

*- وكذلك ساهم علم الكيمياء الإسلامي في الجانب العسكري في الحروب، وفي صناعة الألعاب النارية حيث طور علماء الكيمياء العرب صناعة الألعاب النارية التي يرجع أصلها إلى الصين باكتشافهم البارود الذي أعد بنسب مئوية ثابتة من ملح

النترات، والكبريت واستخدم ملح البارود (نترات النشادر) في صناعة المدافع، وصنعوا ملابس واقية من الحريق، كما كانوا يطورون تقنية لاستخدام بودرة التلك لدهان أيديهم ووجوههم حماية لهم من البارود.

*- إن علم الكيمياء ساهم في خدمة الحضارة الإنسانية كصناعة الحديد والصلب، واستحدث علماء الكيمياء المسلمون طريقة لتقسية الحديد من أجل استخدامه في صناعة السيوف والرماح وغيرها من الأدوات الحديدية.

*- أن علم الكيمياء خدم الطب والصيدلة خدمة واسعة استفادت الحضارات الأخرى منها.

*- وكانت لصناعة الصابون العربي السائل والجاف منه الملون والمعطر والشفاف في القرن العاشر الميلادي حوالي عام:(370هـ / 980م) دور في خدمة الحضارة الإنسانية.

ومن توصيات الباحث لكل الدارسين المهتمين بتاريخ الحضارة الإسلامية والباحثين في هذا المجال أن يشدوا على سواعدهم لأجل البحث في دراسات أكاديمية تخدم علوم المسلمين وخاصة علم الكيمياء؛ لأن الموضوع يحتاج إلى كثير من الجهد المتواصل وصولًا للحقيقة التاريخية، وكذلك توصي الدراسة بتدريس علم الكيمياء الإسلامي في بعض الكليات والمعاهد وذلك للاستفادة مما قدمه السلف في الكيمياء والله أعلم، والحمد لله في بدءٍ وفي ختمٍ ، والله من وراء القصد.

المصادر والمراجع

أولًا:المصـادر

1- إبراهيم مصطفى وآخرون، المعجم الوسيط، تح: لجنة مجمع اللغة العربية، دار الدعوة، (د.ط)، (د.ت).

2- أمين واصف بك، الفهرست معجم الخريطة التاريخية للممالك الإسلامية، تح: أحمد زكي باشا، مطبعة المعارف، القاهرة،(د.ط)، 1916م.

3- جمال الدين أبو الحسن القفطي، تاريخ الحكماء، تح: يوليوس ليبرت، مكتبة الآداب، القاهرة ، 2008م.

4- الخليل بن أحمد الفراهيدي، العين، مكتبة لبنان ناشرون، بيروت،(د.ط)، 2004م.

5- شمس الدين أبي عبد الله محمد بن أبي طالب الأنصاري، كتاب نخبة الدهر في عجائب البر والبحر، دار إحياء التراث العربي، بيروت(د.ط)، 1988م.

6- صلاح الدين خليل بن أيبك الصفدي، الوافي بالوفيات، دار الفكر، بيروت، (د.ط)، 2005م.

7- العباس شمس الدين أحمد بن خلكان، وفيات الأعيان وأنباء أبناء الزمان، تح: إحسان عباس، دار الثقافة، بيروت، (د.ط)، (د.ت).

8- عبد الرحمن بن خلدون، مقدمة ابن خلدون، منشورات دار مكتبة الهلال، بيروت، (د.ط)، 1996م.

9- محمد بن إسحاق النديم، الفهرست، تح: ناهد عباس عثمان، دار قطري بن الفجاءة، الدوحة،(د.ط)، 1985م.

10- محمد بن عبد المنعم الحميري، كتاب الرّوضُ المعْطار في خبرَ الأقطار(معجمَ جُغرَافي معَ مَسردَ عام)، تح: إحسان عباس، مكتبة لبنان، بيروت،(د.ط)، 1975م.

11- ياقوت الحموي، معجم الأدباء أو إرشاد الأديب إلى معرفة الأديب، دار الكتب العلمية، بيروت، (د.ط)، 1991م.

12- ـ، معجم البلدان، تح: فريد عبد العزيز الجندي، دار الكتب العلمية، بيروت، (د. ط)، (د.ت).

ثانيًا المراجع :

1- إلياس بلكا ، النظم الإسلامية في الكهانة، مؤسسة الرسالة ، بيروت، ط1، 2003 م.

2-آمنة أبو حجر، موسوعة المدن الإسلامية، دار أسامة للنشر والتوزيع،عمان،(د.ط)، 2003م.

3- حسين يوسف موسى وعبد الفتاح الصعيدي، الإفصاح في فقه اللغة، دار الفكر العربي، القاهرة، ط 2، 1964م.

4- خير الدين الزركلي، الأعلام قاموس تراجم لأشهر الرجال والنساء من العرب والمستعربين والمستشرقين، دار العلم للملايين، بيروت، ط 9، 1990م.

5- دائرة المعارف الإسلامية، مركز الشارقة للإبداع الفكري، الشارقة،(د.ط)، 1998م.

6- رشيد الجميلي، الحضارة العربية الإسلامية وأثرها في الحضارة الأوربية، منشورات جامعة قار يونس، بنغازي، (د.ط)، (د.ت).

7- رشيد يوسف، سلاجقة الشام والجزيرة في الفترة ما بين 435-570هـ، المؤسسة الصحفية الأردنية (الرأي)، عمان، (د.ط)، 1988م.

8- رفعت حسن هلال، موسوعة الحضارة الإسلامية، المجلس الأعلى للشئون الإسلامية، القاهرة، (د.ط)، 2005م.

9- رنيه تاتون، تاريخ العلوم العام. المجلد الأول العلم القديم والوسيط من البدايات حتى سنة 1450م، ترجمة: علي مقلد، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت، ط1، (د.ت).

10- سعيد عبد الفتاح عاشور، حضارة الإسلام، معهد الدراسات الإسلامية، القاهرة، ط2، 1998.

11- شوقي أبو خليل، الحضارة العربية الإسلامية، منشورات كلية الدعوة الإسلامية، طرابلس، ط2، 1993م.

12- عبد التواب يوسف، الحضارة الإسلامية بأقلام غربية وعربية، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة، ط2، 1996م.

13- عبد الرحمن بدوي، دور العرب في تكوين الفكر الأوروبي، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، (د. ط)، 2004م.

14- علي جمعة محمد، المكاييل والموازين الشرعية، القدس للنشر والإعلان، القاهرة، ط 2، 2004م.

15- علي حسني الخربوطلي، حضارة العالم الإسلامي العصر العربي، دار الهنا، القاهرة، (د.ط)،(د.ت).

16- علي حسين الشطشاط، تاريخ الجراحة في الطب العرب، منشورات جامعة قار يونس، بنغازي، (د.ط)، 1999م.

17-_____،الطبيب والمترجم والناقل ثابت بن قرة الحراني، منشورات جامعة قاريونس، بنغازي، (د.ط)، 1990م.

18- علي عبد الله الدّفاع، لمحات من تاريخ الحضارة العربية والإسلامية، مكتبة الخانجي. دار الرفاعي، القاهرة. الرياض، (د.ط)، 1981م.

19- عماد الدين خليل. فايز الربيع، الوسيط في الحضارة الإسلامية، دار حامد، عمان، (د.ط)، 2004م.

20- عمر التومي الشيباني وآخرون، تاريخ العلوم الأساسية في الحضارة العربية والإسلامية، الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس، (د.ط)، 1996م.

21- غوستاف لوبون، حضارة العرب، ترجمة: عادل زعتر، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة(د.ط)، 2000م.

22- فاضل أحمد الطائي، أعلام العرب في الكيمياء، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة، (د.ط)، 2000م.

23- محمد أحمد دهمان، ولاة دمشق في عهد المماليك، دار الفكر، دمشق، (د.ط)، 1963م.

24- محمد فريد وجدي، دائرة معارف القرن العشرين، دار المعرفة، بيروت،ط3،(د.ت).

25- محمد كرد علي، الإسلام والحضارة العربية، دار الفكر، دمشق، (د.ط)، 2008م.
26- مركز توثيق التراث والحضاري والطبيعي، إسهامات الحضارة العربية والإسلامية في علم الكيمياء من واقع المخطوطات العلمية بدار الكتب المصرية، مطبعة دار الكتب القومية، القاهرة، (د.ط)، 2010م.
27- مصطفى الرافعي،حضارة العرب في العصور الإسلامية الزاهرة، دار الكتاب اللبناني. دار الكتاب المصري، بيروت.القاهرة، (د.ط)، 1978م.
28- مصطفى لبيب عبد الغني، دراسات في تاريخ العلوم عند العرب، دار الثقافة للنشر والتوزيع، القاهرة، ط2، 2002م.
29- مفتاح محمد دياب، مقدمة في تاريخ العلوم في الحضارة الإسلامية، الهيئة القومية للبحث العلمي، طرابلس، (د.ط)، 1992م.
30- الموسوعة العربية الميسرة، دار الجيل، بيروت، ط2، 2001 م.
31- يحيى وهيب الجبوري، بيت الحكمة ودور العلم في الحضارة الإسلامية، دار الغرب الإسلامي، بيروت، ط1، 2006م.