

**أثر الفتوى في رقي الأمة**

**الفتوى كانت في عهد ماض في غاية الأهمية، تقوّم الأخطاء وتفتح البلدان وتترقى بها الأمم.. فهل ستعود إلى سابق عهدها؟**

بسم الله الرحمن الرحيم

**المقدمـة**

الحمد لله الواحد الأجل، الذي علم بالقلم، علم الإنسان ما لم يعلم، والصلاة والسلام على المبعوث رحمة للعالمين، الذي جعل الخيرية فيمن علم وتعلم، وعى آله وصحبه الذين كانوا هداة للأمم.

**وبعد:**

فانه من لطف الله بنا أن جعلنا من أمة محمد صلى الله عليه وسلم التي هي خير الأمم، حثت شريعتها بأول كلمة نزلت من عند ربها (اقرأ) على فضل العلم والقراءة، وكما يقول الزمخشري: إن فعل الأمر إذا عدي بالباء أريد به مطلق العموم، فيكون بذلك جميع العلوم الشرعية والدنيوية مرادة من قبل الشارع، يثيب فاعلها لا فرق بينها، ومن لطفه أيضاً أن جعلنا في كلية الإمام الأعظم التي تحث أساتذتها على الإفادة من خلال مؤتمراتها المتكررة إسهاما منها في رقي الأمة وتطورها فجزا الله القائمين عليها كل خير، ومشاركة مني في هذا المؤتمر تتجسد في محاولة أبين فيها أن علماء الشريعة هم القادة والدافعون للأمة من أجل رقيها وذلك من خلال فتاواهم الصائبة الناجحة ؛لذا اخترت عنوان لبحثي في المؤتمر (أثر الفتوى في رقي الأمة) وهي محاولة لغرس الثقة في نفوس علمائنا التي اهتزت بسبب ما لقيناه من نكبات ونكسات، وفكرت البحث هي: أني عمدت إلى فتوى للفقهاء صدرت قديما كان لها الأثر الجم والعظيم في تقدم الأمة في عصورها النيرة وهي (أن تعلم العلوم الإنسانية فرض كفاية إن قام به البعض سقط الإثم عن الآخرين) فدرست الفتوى وبينت قائليها وأدلتهم وذكرت من تأثر بها من العلماء وكيف أنتجوا من الاختراعات ما أذهل العالم وليومنا هذا.

وقد اقتضت طبيعته أن يكون مؤلفاً من مقدمة هي ذي ومبحثين وخاتمة.

أما المبحث الأول: ذكرت فيه ماهية الفتوى، وتألف من ثلاث مطالب

المطلب الأول: تعريف الفتوى وما يتعلق بها.

المطلب الثاني: ذكرت فيه أقوال الفقهاء الذين صدروا الفتوى.

المطلب الثالث: ذكرت فيه الأدلة التي اعتمدها الفقهاء في فتواهم.

أما المبحث الثاني: ذكرت فيه العلماء الذين برزوا في هذه العلوم وهم من علماء الشريعة أيضاً وتألف من خمسة مطالب.

المطلب الأول: ذكرت فيه المشهورين في الطب.

المطلب الثاني: ذكرت فيه المشهورين في الصيدلة.

المطلب الثالث: ذكرت فيه المشهورين في الكيمياء.

المطلب الرابع: ذكرت فيه المشهورين في الهندسة.

المطلب الخامس: ذكرت فيه المشهورين في الصناعات والطيران.

أما الخاتمة فقد ذكرت فيها أهم ما توصلت اليه من نتائج.

وبعد هذا فهو عمل بشري يعتريه الخطأ وغيره فما كان فيه من خطأ فمني والشيطان وما كان فيه من صواب فهو عائد لتوفيقه سبحانه وتعالى وإياه أسأل الموفقية والسداد.

**المطلب الأول: التعريف بالفتوى**

الفتوى لغة: اسم مصدر بمعنى الإفتاء، والجمع الفتاوى والفتاوي. يقال: أفتيته فَتْوى وفتيا، إذا أجبته عن مسألته.

والفتيا: تبيين المشكل من الأحكام. وتفاتوا إلى فلان: تحاكموا إليه وارتفعوا إليه في الفتيا.

والتفاتي: التخاصم. ويقال: أفتيت فلاناً رؤيا رآها، إذا عَبَرَتها له[[1]](#footnote-1)، ومنه قوله تعالى حاكياً عن ملك مصر: ﴿ يَا أَيُّهَا الْمَلأُ أَفْتُونِي فِي رُؤْيَاي ﴾ ] يوسف: 43

والاستفتاء لغة: طلب الجواب عن الأمر المشكل، ومنه قوله تعالى: ﴿ وَلاَ تَسْتَفْتِ فِيهِمْ مِنْهُمْ أَحَدًا ﴾ ] الكهف: 22 [. وقد يكون بمعنى مجرد السؤال، ومنه قوله تعالى: ﴿ فَاسْتَفْتِهِمْ أَهُمْ أَشَدُّ خَلْقًا أَمْ مَنْ خَلَقْنَا ﴾ ] الصافات: 11 [، قال المفسرون: أي اسألهم[[2]](#footnote-2).

والفتوى في الاصطلاح: تبيين الحكم الشرعي عن دليل لمن سأل عنه[[3]](#footnote-3)، وهذا يشمل السؤال في الوقائع وغيرها.

والمفتي لغة: اسم فاعل أفتى، فمن أفتى مرة فهو مفتٍ، ولكنه يحمل في العرف الشرعي بمعنى أخص من ذلك، قال الصيرفي: هذا الاسم موضوع لمن قام للناس بأمر دينهم، وعَلِم جُمَل عموم القرآن وخصوصه، وناسخه ومنسوخه، وكذلك السنن والاستنباط، ولم يوضع لمن عَلِم مسألة وأدرك حقيقتها، فمن بَلَغ هذه المرتبة سمّوهُ بهذا الاسم، ومن استحقه أفتى فيما اُستفتي فيه[[4]](#footnote-4). وقال الزركشي: المفتي من كان عالماً بجميع الأحكام الشرعية بالقوة القريبة من الفعل وهذا إن قلنا بعدم تجزؤ لاجتهاد [[5]](#footnote-5).

**أسباب تراجع أثر الفتوى من النفوس:**

كانت الناس فيما مضى تقيم وزنا كبيرا لعلمائها، وكان لآراء هؤلاء العلماء وزنا كبيرا في حياتهم. أما الآن فلم يعد لفتاوى العلماء تأثير كبير في نفوس الناس. ولا شك أن لضياع هيبة الفتوى من النفوس أسباب متعددة، نذكر منها:

♦ ضياع الهيبة والنفوذ للشيوخ من نفوس الناس: وهذا العامل يعد في حد ذاته سببا ونتيجة في نفس الوقت. بمعنى أن ضياع الهيبة والنفوذ التي كان يحتلها الشيوخ من نفوس الناس قد أدى إلى عدم تمسك الناس بالفتاوى التي تصدر عن هؤلاء الشيوخ. كما أن عدم تمسك الناس بالفتاوى التي تصدر عن الشيوخ قد زاد من ضعف مكانة وتأثير الشيوخ في نفوس الناس. ويحكي لنا التاريخ عن المكانة السامقة التي كان يحتلها الشيوخ من نفوس العامة. ونذكر في هذا الصدد على سبيل المثال قصة سلطان العلماء: الشيخ العز بن عبد السلام. سار الشيخ إلى مصر فأكرمه ملكها، وولاه الخطابة والقضاء. وكان الحكم في مصر في ذلك الوقت للمماليك، فنظر الشيخ فرآهم لا يزالون في نظر الشرع عبيدا، لم يتحرروا هم، فضلا عن أن يحكموا الأحرار. فأعلن بوصفه القاضي، أنهم سيباعون بالمزاد العلني. وكان نائب السلطنة من المماليك، الذين حكم الشيخ ببيعهم!! وحسبوه يهزل، فإذا هو جاد. فشكوه إلى السلطان، فنهاه فلم ينته. فقال له السلطان كلمة فيها غلظة، فما كان من الشيخ إلا أن حمل أمتعته على حمار، وأركب أهله على حمار آخر. وخرج من مصر. فماذا حدث؟!! لقد صنع بفعلته هذه العجائب!! لقد خرج أهل مصر جميعا، بالضجيج والعويل، يسيرون خلفه. وارتجف البلد، وزلزلت مصر!! وأسرعوا إلى السلطان يقولون له: تدارك ملكك لئلا يذهب بذهاب الشيخ!! فلحقه فأرجعه وأجابه إلى طلبه[[6]](#footnote-6).

♦ تضارب فتاوى المفتين: فتجد للموضوع الواحد أكثر من فتوى متعارضة، مما أضاع أثر الفتوى من النفوس. فقد يسأل أحد الأشخاص عن شيء ما، فيُفتي فيه برأي معين. فإذا ما بدأ في العمل به عن اقتناع، يفاجأ بعد حين بمن يتعجب من هذا العمل، بل ويأتيه برأي آخر قد يكون مضاد للرأي الذي بدأ في العمل به. ولذلك نجد هذا الشخص يتهاون بعد ذلك في السؤال عن أي شيء، أو يعمل بأيسر الآراء دون مراجعة أيٍ من المفتين.

♦ خروج التقدم الإنتاجي والتقني من يد المسلمين: كان المسلمون أصحاب حضارة، وكان التقدم الإنتاجي في أيديهم. فلم يكن العرب يقومون بإنتاج أي شيء إلا لما يوافق الشرع. ثم حدثت الانتكاسة التي للأسف خرج بموجبها المسلمون من الحضارة ومن التاريخ!! وانتقلت الحضارة إلى يد الغرب، فأصبح الغرب ينتج ما هو حلال وما هو حرام، وأصبح علينا ملاحقة هذا الإنتاج المادي بالفتاوى. وبالطبع ضاعت هيبة الفتوى أمام بريق المنتج الجديد وإغرائه.

♦ التصدي للفتوى ممن ليس بأهل لها: فإذا كان المريض بالقلب يتخير أفضل الأطباء في هذا التخصص، ولا يلجأ لتخصص آخر كالمخ مثلا، فلماذا يقول بالفتوى كل من هب ودب؟ وللأسف فقد أصبح للإعلام من صحافة وقنوات فضائية سطوة كبيرة في توجيه رأي الناس إلى ما تريده، بغض النظر عن الرأي الصحيح للشرع. كما أصبح لبعض الإعلاميين فتاوى كثيرة في موضوعات شتى، بغض النظر عن خلفيتهم الشرعية!!

♦ الهزيمة النفسية للمفتين: وهذا عامل في غاية الخطورة. فمعظم المفتين أمام ضغط العوامل السياسية التي تمر بها الأمة الإسلامية، وكثرة دعاوى المستشرقين المغرضة وطعونهم في الإسلام، ومحاولة منهم لكي يبرروا للناس الواقع الذي يعيشون فيه، تجدهم أمام هذه الضغوط يتهاونون في أمر الدين، ويحاولون إضفاء صفات ومعاملات وأحوال جديدة عليه لكي يبرهنون على أنه دين متطور ومناسب لهذا العصر.

**المطلب الثاني:**

**فتوى علماء الشريعة في فرضية تعلم العلوم الإنسانية**

اتفق غالب الفقهاء على أن تعلم هذه العلوم هو فرض كفاية:

وفرض الكفاية: هو الواجب الذي يثاب من فعله، وتعاقب الأمة إذا أجمعت على تركه، لكن إذا قام به بعض الأمة بما يتحقق به المقصود سقط الإثم عن الباقين.

وذلك لما فيها من سد لحاجة الأمة في دينها ودنياها، وهذا يتغير بتغير الأحوال في الزمان والمكان، وأغلب فروض الكفاية ترجع إلى القاعدة: (ما لا يتم الواجب إلا به فهو واجب). وإليك أقوال الفقهاء في ذلك:

عن المالكية:

قال في مختصر خليل: "الجهاد في أهم جهة كل سنة وإن خاف محاربا كزيارة الكعبة فرض كفاية، ولو مع وال جائر على كل حر ذكر مكلف قادر، كالقيام بعلوم الشرع والفتوى، ودفع الضرر عن المسلمين، والقضاء، والشهادة، والإمامة، والأمر بالمعروف، والحرف المهمة، ورد السلام، وتجهيز الميت، وفك الأسير"[[7]](#footnote-7).

عن الشافعية:

قال النووي: "وأما العلوم العقلية فمنها ما هو فرض كفاية كالطب والحساب المحتاج إليه وقسمة الوصايا والمواريث. قال الغزالي: ولا يستبعد عد الطب والحساب من فروض الكفاية، فإن الحرف والصناعات التي لا بد للناس منها في معايشهم كالفلاحة فرض كفاية، فالطب والحساب أولى"[[8]](#footnote-8).

قال أبو حامد الغزالي رحمه الله: "فالعلوم التي ليست بشرعية تنقسم إلى ما هو محمود وإلى ما هو مذموم وإلى ما هو مباح، فالمحمود ما يرتبط به مصالح أمور الدنيا كالطب والحساب وذلك ينقسم إلى ما هو فرض كفاية وإلى ما هو فضيلة وليس بفريضة: أما فرض الكفاية فهو علم لا يستغني عنه في قوام أمور الدنيا كالطب، إذ هو ضروري في حاجة بقاء الأبدان. وكالحساب؛ فإنه ضروري في المعاملات وقسمة الوصايا والمواريث وغيرهما. وهذه هي العلوم التي لو خلا البلد عمن يقوم بها حرج أهل البلد. وإذا قام بها واحد كفى وسقط الفرض عن الآخرين. فلا يتعجب من قولنا إن الطب والحساب من فروض الكفايات فإن أصول الصناعات أيضا من فروض الكفايات كالفلاحة والحياكة والسياسة بل الحجامة والخياطة. فإنه لو خلا البلد من الحجام تسارع الهلاك إليهم وحرجوا بتعريضهم أنفسهم للهلاك. فإن الذي أنزل الداء أنزل الدواء وأرشد إلى استعماله وأعد الأسباب لتعاطيه. فلا يجوز التعرض للهلاك بإهماله. وأما ما يعد فضيلة لا فريضة فالتعمق في دقائق الحساب وحقائق الطب وغير ذلك مما يستغنى عنه. ولكنه يفيد زيادة قوة في القدر المحتاج إليه"[[9]](#footnote-9).

عن الحنابلة:

قال في كشاف القناع: "ومن ذلك الصنائع المباحة المحتاج إليها لمصالح الناس غالبا الدينية والدنيوية البدنية والمالية كالزرع والغرس ونحوهما لأن أمر المعاد والمعاش لا ينتظم إلا بذلك. فإذا قام بذلك أهله بنية التقرب كان طاعة وإلا فلا. ومن ذلك حفر الآبار والأنهار وكريها وهو تنظيفها، وعمل القناطر والجسور والأسوار وإصلاحها، أي القناطر والجسور والأسوار، وإصلاح الطرق والمساجد لعموم حاجة الناس إلى ذلك"[[10]](#footnote-10).

وفي الطب قالوا: قال في الآداب الكبرى: ذكر ابن هبيرة أن علم الطب فرض كفاية[[11]](#footnote-11).

وأما قوله: "وكعلم الفلسفة والشعبذة والتنجيم والضرب بالرمل والشعير وبالحصا، وكعلم الكيمياء وعلوم علم الطبائعيين، إلا الطب فإنه فرض كفاية في قول"[[12]](#footnote-12).

قلت: ذلك لسببين، أولا اختلاط الكيمياء في زمانهم بالسحر، والمؤلف –رحمه الله- لعله كان لا يعرف الكيمياء كعلم مستقل ويأخذ بما يسمع مما هو شائع في زمانهم.

ثانيا: اشتهر الكيميائيون قديما بالكذب على الناس والاحتيال بادعاء تحويل المعادن إلى ذهب، وهذا معلوم في تاريخ الكيميا القديمة. لذلك نجد علماء الكيمياء الصادقين كجابر بن حيان يفرق بين كيمياء السحر والاحتيال وبين علم الكيمياء.

**فضل العلوم بنتائجها**

قال في كشاف القناع: "تعلم العلم وتعليمه يدخل بعضه في الجهاد، وأنه نوع من الجهاد من جهة أن به إقامة الحجج على المعاند وإقامة الأدلة، فهو كالجهاد بالرأي على ما يأتي في الجهاد. تتمة في خطبة كفاية بن عقيل: إنما تشرف العلوم بحسب مؤدياتها، ولا أعظم من الباري، فيكون العلم المؤدي إلى معرفته وما يجب له وما يجوز أجل العلوم"[[13]](#footnote-13).

وقال الغزالي في تعداد وظائف المتعلم: " الوظيفة الثامنة: أن يعرف السبب الذي به يدرك أشرف العلوم، وأن ذلك يراد به شيئان: أحدهما: شرف الثمرة والثاني: وثاقة الدليل وقوته، وذلك كعلم الدين وعلم الطب، فإن ثمرة أحدهما الحياة الأبدية، وثمرة الآخر الحياة الفانية، فيكون علم الدين أشرف. ومثل علم الحساب وعلم النجوم، فإن علم الحساب أشرف لوثاقة أدلته وقوتها، وإن نسب الحساب إلى الطب كان الطب أشرف باعتبار ثمرته، والحساب أشرف باعتبار أدلته، وملاحظة الثمرة أولى: ولذلك كان الطب أشرف وإن كان أكثره بالتخمين. وبهذا تبين أن أشرف العلوم العلم بالله عز وجل وملائكته وكتبه ورسله، والعلم بالطريق الموصل إلى هذه العلوم، فإياك أن ترغب إلا فيه وأن تحرص إلا عليه"[[14]](#footnote-14).

قلت: ونتائج العلوم التكنولوجية في الأمة الإسلامية قوة الإسلام والمسلمين، وتحقيق الكفاية التي تصون الأمة من استغلال أعدائها لحاجتها إلى الغذاء والدواء والسلاح، وسائر الحاجات. وهي معينة على الدعوة إلى الإسلام بتكنولوجيا الإعلام، وأدوات السياسة الدبلوماسية، كالمساعدات -ولا ننسى حكمة شرع سهم المؤلفة قلوبهم في الزكاة-، والتبادل التجاري والتكنولوجي وتطوير السياحة المشروعة في بلاد المسلمين، إلى غير ذلك من منافع يصعب حصرها.

**وأفتوا في مسألة كتمان العلوم الدنيوية**

عن أبي هريرة رضي الله عنه يحدث عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: من سئل عن علم فكتمه جيء به يوم القيامة وقد ألجم بلجام من نار[[15]](#footnote-15). ورواية أبي سعيد الخدري رضي الله عنه قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: من كتم علما مما ينفع الله به في أمر الناس أمر الدين ألجمه الله يوم القيامة بلجام من النار[[16]](#footnote-16).

قال شارحه: " يعني أن هذا الوعيد مختص بكتمان علم الدين لا الصنائع الدنيوية، لأن كتمان المنافع الدنيوية جائز؛ لأن النبي صلى الله عليه وسلم قال: من استطاع أن ينفع أحدا من المسلمين فلينفعه. فكتمان أهل الصناعات صناعاتهم ممنوع أيضا، ولكن لا بهذه المرتبة التي تستحق بها هذا الوعيد، بل أهون من كتمان الدين، وأما ما ينفع في الدنيا ويضر في الآخرة فكتمانه مستحسن جدا"[[17]](#footnote-17).

قلت: هذا في المباح المحض، فإن صار العلم الدنيوي من فروض الكفايات لحاجة الأمة إليه كان له حكم علوم الدين؛ لتوقف نصرة الدين عليه. والله تعالى أعلم. ونذكر مرة أخرى أولئك المسلمين الذين يخدمون العدو الذي يحتكر العلم ويحرمه على المسلمين ويستعين به على حربهم، فليتقوا الله في دينهم وأمتهم، وهذا مما ذكره شارح سنن ابن ماجه آنفا من العلم النافع في الدنيا الضار في الآخرة.

**المطلب الثالث:**

**الأدلة التي استند اليها العلماء في فتواهم**

الأدلة الشرعية

1-الأمر بإعداد القوة:

قال تعالى: ]وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة ومن رباط الخيل ترهبون به عدو الله وعدوكم وآخرين من دونهم لا تعلمونهم الله يعلمهم وما تنفقوا من شيء في سبيل الله يوف إليكم وأنتم لا تظلمون[ سورة الأنفال/60.

وجاء - سبحانه - بلفظ { قوة } منكرا، ليشمل كل ما يتقوى به في الحرب كائنا ما كان[[18]](#footnote-18).

وصح في الحديث تفسير القوة بالرمي، أي دقة الإصابة في الرمي:

عن عقبة بن عامر يقول: سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم وهو على المنبر يقول: ]وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة[ ألا إن القوة الرمي، ألا إن القوة الرمي، ألا إن القوة الرمي[[19]](#footnote-19).

قال الآلوسي: "والظاهر العموم إلا أنه عليه الصلاة والسلام خص الرمي بالذكر لأنه أقوى ما يتقوى بها فهو من قبيل قوله صلى الله عليه وسلم (الحج عرفة) " [[20]](#footnote-20).

وقال في تفسير الآية: "أي من كل ما يتقوى به في الحرب كائنا ما كان، وأطلق عليه القوة مبالغة، وإنما ذكر هذا لأنه لم يكن له في بدر استعداد تام فنبهوا على أن النصر من غير استعداد لا يتأتى في كل زمان، وعن ابن عباس رضي الله تعالى عنهما تفسير القوة بأنواع الأسلحة، وقال عكرمة: هي الحصون والمعاقل. وفي رواية أخرى عنه أنها ذكور الخيل"[[21]](#footnote-21).

ثم قال: " وجاء [في الحديث] (انتضلوا واركبوا وأن تنتضلوا أحب إلي، إن الله تعالى ليدخل بالسهم والواحد ثلاثة الجنة: صانعه محتسبا، والمعين به، والرامي به في سبيل الله تعالى)[[22]](#footnote-22).

وأنت تعلم أن الرمي بالنبال اليوم لا يصيب هدف القصد من العدو لأنهم استعملوا الرمي بالبندق والمدافع ولا يكاد ينفع معهما نبل، وإذا لم يقابلوا بالمثل عم الداء العضال واشتد الوبال والنكال وملك البسيطة أهل الكفر والضلال، فالذي أراه -والعلم عند الله تعالى- تعين تلك المقابلة على أئمة المسلمين وحماة الدين، ولعل فضل ذلك الرمي يثبت لهذا الرمي لقيامه مقامه في الذب عن بيضة الإسلام، ولا أرى ما فيه من النار للضرورة الداعية إليه إلا سببا للفوز بالجنة إن شاء الله تعالى، ولا يبعد دخول مثل هذا الرمي في عموم قوله سبحانه: ]وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة["[[23]](#footnote-23).

قال ابن عاشور: "وتطلق القوة مجازا على شدة تأثير شيء ذي أثر، وتطلق أيضا على سبب شدة التأثير، فقوة الجيش شدة وقعه على العدو، وقوته أيضا سلاحه وعتاده، وهو المراد هنا، فهو مجاز مرسل بواسطتين، فاتخاذ السيوف والرماح والأقواس والنبال من القوة في جيوش العصور الماضية، واتخاذ الدبابات والمدافع والطيارات والصواريخ من القوة في جيوش عصرنا.

وبهذا الاعتبار يفسر ما روى مسلم والترمذي عن عقبة بن عامر أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قرأ هذه الآية على المنبر ثم قال: (ألا إن القوة الرمي) قالها ثلاثا، أي أكمل أفراد القوة آلة الرمي، أي في ذلك العصر. وليس المراد حصر القوة في آلة الرمي"[[24]](#footnote-24).

قلت: ولا يزال للرمي المكانة الأولى في تقدير القوة وحسم المعارك، وإن اختلفت آلة الرمي، فالصواريخ الذكية، وأسلحة القنص الدقيقة، والتوجيه بأشعة ليزر كل ذلك وأشباهه من عوامل التفوق للجيوش، وميدان للتنافس الشديد بين القوى العسكرية.

قال سيد قطب رحمه الله: " فالاستعداد بما في الطوق فريضة تصاحب فريضة الجهاد؛ والنص يأمر بإعداد القوة على اختلاف صنوفها وألوانها وأسبابها؛ ويخص { رباط الخيل } لأنه الأداة التي كانت بارزة عند من كان يخاطبهم بهذا القرآن أول مرة، ولو أمرهم بإعداد أسباب لا يعرفونها في ذلك الحين مما سيجد مع الزمن لخاطبهم بمجهولات محيرة - تعالى الله عن ذلك علوا كبيرا - والمهم هو عموم التوجيه: { وأعدوا لهم ما استطعتم من قوة } [[25]](#footnote-25).

قاعدة (ما لا يتم الواجب إلا به فهو واجب):

وهي من قواعد الفقه المشهورة، فلا يصح أن يعتذر من وجب عليه الحج –مثلا- أنه لا يسمح له الحج إلا بجواز سفر، بل يجب عليه إخراج جواز السفر ليحج، وكثير من الواجبات الشرعية تحتاج إلى إعداد لها فيجب هذا الإعداد تبعا للواجب الأصلي، وتختلف متطلبات الواجبات باختلاف الزمان والمكان، والجهاد والدعوة من أظهر الواجبات التي تحتاج إلى إعداد محكم في عصرنا، على أن الجهاد قد صرح بوجوب الإعداد له عدا هذه القاعدة.

قال الشيخ ناصر السعدي: " ]ما استطعتم من قوة[ أي: كل ما تقدرون عليه من القوة العقلية والبدنية وأنواع الأسلحة ونحو ذلك مما يعين على قتالهم، فدخل في ذلك أنواع الصناعات التي تعمل فيها أصناف الأسلحة والآلات من المدافع والرشاشات، والبنادق، والطيارات الجوية، والمراكب البرية والبحرية، والحصون والقلاع والخنادق، وآلات الدفاع، والرأي والسياسة التي بها يتقدم المسلمون ويندفع عنهم به شر أعدائهم، وتعلم الرمي، والشجاعة والتدبير.

ولهذا قال النبي صلى الله عليه وسلم: (ألا إن القوة الرمي) ومن ذلك: الاستعداد بالمراكب المحتاج إليها عند القتال، ولهذا قال تعالى: ]ومن رباط الخيل ترهبون به عدو الله وعدوكم[ وهذه العلة موجودة فيها في ذلك الزمان، وهي إرهاب الأعداء، والحكم يدور مع علته. فإذا كان شيء موجود أكثر إرهابا منها، كالسيارات البرية والهوائية، المعدة للقتال التي تكون النكاية فيها أشد، كانت مأمورا بالاستعداد بها، والسعي لتحصيلها، حتى إنها إذا لم توجد إلا بتعلم الصناعة، وجب ذلك، لأن ما لا يتم الواجب إلا به، فهو واجب"[[26]](#footnote-26).

• وحفظ النفس والجسد من التلف من الضروريات التي قررها الفقهاء ولا يكون هذا إلا بالطب، وتعلمه واجب تبعا لذلك.

• وعمارة الأرض مطلب قرآني ولا يكون ذلك ما لم نتعرف إلى علم الهندسة والرياضيات والزراعة وغير ذلك من العلوم.

2-أحاديث النبي صلى الله عليه وسلم الآمرة بالإتقان:

عن عائشة أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: إن الله عز وجل يحب إذا عمل أحدكم عملا أن يتقنه[[27]](#footnote-27).

فهذه صفة يحبها الله تعالى وهي إتقان العمل، وهي من صفات الله تعالى كما سيأتي بيانه.

قال في فيض القدير: "إن الله تعالى يحب إذا عمل أحدكم أيها المؤمنون عملا أن يتقنه، أي يحكمه كما جاء مصرحا به في رواية العسكري، فعلى الصانع الذي استعمله الله في الصور والآلات والعدد مثلا أن يعمل بما علمه الله عمل إتقان وإحسان بقصد نفع خلق الله الذي استعمله في ذلك، ولا يعمل على نية أنه إن لم يعمل ضاع، ولا على مقدار الأجرة، بل على حسب إتقان ما تقتضيه الصنعة، كما ذكر أن صانعا عمل عملا تجاوز فيه ودفعه لصاحبه فلم ينم ليلته كراهة أن يظهر من عمله عملا غير متقن، فشرع في عمل بدله حتى أتقن ما تعطيه الصنعة ثم غدا به لصاحبه فأخذ الأول وأعطاه الثاني فشكره، فقال: لم أعمل لأجلك، بل قضاء لحق الصنعة كراهة أن يظهر من عملي عمل غير متقن. فمتى قصر الصانع في العمل لنقص الأجرة فقد كفر ما علمه الله وربما سلب الإتقان"[[28]](#footnote-28).

وروي الحديث بلفظ آخر: عن عائشة رضي الله عنها قالت: كان رسول الله صلى الله عليه وسلم إذا عمل عملا أثبته[[29]](#footnote-29).

قال في فيض القدير: "كان إذا عمل عملا أثبته، أي أحكم عمله بأن يعمل في كل شيء بحيث يدوم دوام أمثاله، وذلك محافظة على ما يحبه ربه ويرضاه، لقوله في الحديث المار: (إن الله يحب إذا عمل أحدكم عملا أن يتقنه)"[[30]](#footnote-30).

وفي رواية أخرى: (يحب الله العامل إذا عمل أن يحسن عمله)

قال شارحه: "إن الله تعالى يحب من العامل أي من كل عامل إذا عمل عملا في طاعة أن يحسن عمله بأن لا يبقي فيه مقالا لقائل ولا مفرجا لغائب. قال الراغب: العاقل من تحرى الصدق في صناعته، وأقبل على عمله، وطلب مرضاة ربه بقدر وسعه، وأدى الأمانة بقدر جهده، ولم يشتغل عن عبادة ربه، كما قال تعالى: ]لا تلهيهم تجارة ولا بيع عن ذكر الله[ سورة النور/37 "[[31]](#footnote-31).

وقال: "فعلى الصانع الذي استعمله الله في الصورة والآلات والعدد مثلا أن يعمل بما علمه عمل إتقان وإحسان بقصد نفع خلق الله، واحتمل أن المراد يحب من العامل بالطاعة أن يحسنها بإخلاص واستيفاء للشروط والأركان والآداب"[[32]](#footnote-32).

· ومن الطريف أن كلمة تكنولوجيا الأجنبية مأخوذة من المادة العربية (تقن).

3-الأحاديث الآمرة بالتخلق بأخلاق الله تعالى:

في الحديث القدسي أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: قال الله: أنا الله، وأنا الرحمن، خلقت الرحم، وشققت لها من اسمي، فمن وصلها وصلته، ومن قطعها بتته[[33]](#footnote-33).

قال في تحفة الأحوذي: "ويتعين على المؤمن التخلق بأخلاق الله تعالى والتعلق بأسمائه وصفاته، ولذا قال: فمن وصلها وصلته، أي إلى رحمتي أو محل كرامتي، ومن قطعها بتته، بتشديد الفوقية الثانية، أي قطعته من رحمتي الخاصة، من البت وهو القطع"[[34]](#footnote-34).

عن أبي هريرة عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: لله تسعة وتسعون اسما من حفظها دخل الجنة، وإن الله وتر يحب الوتر[[35]](#footnote-35).

وعن أبي هريرة أن النبي صلى الله عليه وسلم قال: من اكتحل فليوتر، من فعل فقد أحسن، ومن لا فلا حرج[[36]](#footnote-36).

قال شارحه: " قوله: من فعل فقد أحسن، أي فعل فعلا حسنا يثاب عليه؛ لأنه سنة رسول الله صلى الله عليه وسلم؛ ولأنه يتخلق بأخلاق الله تعالى، فإن الله وتر يحب الوتر وهذا يدل على استحباب الإيتار في الأمور"[[37]](#footnote-37).

وفي حديث آخر: (إن لله تعالى مائة خلق [أي وصف] من أتاه يوم القيامة بخلق منها دخل الجنة). قال الحكيم: كأنه يريد أن من أتاه بخلق واحد منها وهب له جميع سيئاته وغفر له سائر ذنوبه[[38]](#footnote-38).

عن أنس بن مالك قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: إن لله عز وجل لوحا من زبرجد خضرا جعله تحت العرش، كتب فيه: أنا الملك لا إله إلا أنا أرحم الراحمين، خلقت بضعة عشر وثلاث مائة خلق، من جاء بخلق منها مع شهادة أن لا إله إلا الله دخل الجنة[[39]](#footnote-39).

ومن صفات الله سبحانه وتعالى الإتقان، قال جل شأنه: ] وترى الجبال تحسبها جامدة وهي تمر مر السحاب صنع الله الذي أتقن كل شيء إنه خبير بما تفعلون[ سورة النمل/88.

ومن صفاته تعال الحكيم، ومن معانيها (المتقن):

من صفاته سبحانه وتعالى الحكيم، أي الحاكم بمعنى القاضي، فعيل بمعنى فاعل، أو هو الذي يحكم الأشياء ويتقنها، فهو فعيل بمعنى مفعل، وقيل الحكيم ذو الحكمة، والحكمة عبارة عن معرفة أفضل الأشياء بأفضل العلوم، ويقال لمن يحسن دقائق الصناعات ويتقنها حكيم[[40]](#footnote-40).

4-دعاء النبي صلى الله عليه وسلم بالاستغناء عن العدو:

جاء في دعاء النبي صلى الله عليه وسلم: (اللهم إليك أشكو ضعفي وهواني على الناس، أرحم الراحمين إلى من تكلني، إلى بعيد يتجهمني، أم إلى قريب ملكته أمري، فإن لم تكن ساخطا علي فلا أبالي، لك العتبى حتى ترضى، ولا حول ولا قوة إلا بك)[[41]](#footnote-41).

وعن الناس: وفي دعاء النبي صلى الله عليه وسلم أيضا: (اللهم اصحبني في سفري، واخلفني في أهلي، ولك فدللني، وذلك على خلق صالح فقومني، وإليك يا رب فحببني، وإلى الناس فلا تكلني، رب المستضعفين فأنت ربي، أعوذ بوجهك الكريم الذي أشرقت له نور السماوات والأرض، وكشفت به الظلمات، وصلحت به أمر الأولين والآخرين، أن تحلل على سخطك، أو تنزل على غضبك، لك العتبى عندي ما استطعت، لا حول ولا قوة إلا بالله)[[42]](#footnote-42).

وفي رواية: عن انس رضي الله عنه قال: كنا مع رسول الله صلى الله عليه وسلم في المسجد حتى إذا طلعت الشمس خرج رسول الله صلى الله عليه وسلم واتبعته فقال: انطلق بنا حتى ندخل على فاطمة بنت محمد صلى الله عليه وسلم. فدخلنا عليها فإذا هي نائمة مضطجعة، فقال: يا فاطمة، ما ينيمك في هذه الساعة؟ قالت: ما زلت منذ البارحة محمومة.

قال: فأين الدعاء الذي علمتك؟ قالت: نسيته. قال: قولي: يا حي يا قيوم، برحمتك استغيث، أصلح لي شأني كله، ولا تكلني إلى أحد من الناس، ولا إلى نفسي طرفة عين[[43]](#footnote-43).

· فإن قصرنا في هذه الفريضة (التفوق التكنولوجي) وكلنا الله إلى طمع أمريكا وتسلط بريطانيا وحقد إسرائيل، معاذ بالله.

· وإن قصرنا في تعلمنا الطب أهلكنا عدونا دونما قتال ففي كل يوم يشيعون مرضا جديداً بفيروسات هم ينشرونها ويصنعون لها الدواء، يحصدون به آلاف من البشر ومن الدولارات.

· وإن قصرنا في تعلمنا الزراعة متنا جوعا أو ذلاً؛ لأن مقاليد التفوق الزراعي بأيديهم.

5-المؤمن القوي أحب إلى الله تعالى:

عن أبي هريرة قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: المؤمن القوي خير وأحب إلي الله من المؤمن الضعيف، وفي كل خير، احرص على ما ينفعك، واستعن بالله ولا تعجز، وإن أصابك شيء فلا تقل لو أني فعلت كان كذا وكذا، ولكن قل قدر الله وما شاء فعل، فإن لو تفتح عمل الشيطان[[44]](#footnote-44).

ولا تعارض بين هذا الحديث وحديث: (هل تنصرون وترزقون إلا بضعفائكم)، إذ المراد بمدح القوة في ذات الله وشدة العزيمة، وبمدح الضعف لين الجانب ورقة القلب والانكسار بمشاهدة جلال الجبار، أو المراد بذم القوة التجبر والاستكبار، وبذم الضعف ضعف العزيمة في القيام بحق الواحد القهار، على أنه لم يقل هنا أنهم ينصرون بقوة الضعفاء، وإنما مراده بدعائهم أو بإخلاصهم أو نحو ذلك مما مر[[45]](#footnote-45).

· ومن أهم وسائل امتلاك القوة في عصرنا امتلاك التكنولوجيا والسيطرة على المادة وتسخيرها.

6-من أجزاء النبوة (السياسة والطب والفلك والتقنية):

عن عبادة بن الصامت عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: رؤيا المؤمن جزء من ستة وأربعين جزءا من النبوة[[46]](#footnote-46).

وها هو ابن حجر العسقلاني رحمه الله تعالى –شارحا الحديث- يعدد أجزاء النبوة، قال:

"ذكر في شرح حديث الرؤيا جزء من ست وأربعين جزءا من النبوة... السابعة والثلاثون: الهداية إلى سياسة الدين والدنيا. الثامنة والثلاثون: الهداية إلى هيئة العالم وتركيبه. التاسعة والثلاثون: الهداية إلى مصالح البدن بأنواع الطب. الأربعون: الهداية إلى وجوه القربات. الحادية والأربعون: الهداية إلى الصناعات النافعة"[[47]](#footnote-47).

فلا عجب أن يجعل أحد أصحاب السنن في كتابه باب الصناعات، ويروي فيه عن أبي هريرة رضي الله عنه أن رسول الله صلى الله عليه وسلم قال: كان زكريا نجارا[[48]](#footnote-48).

**نبي الله إدريس عليه السلام:**

كان إدريس عليه السلام يسمى هرمس المثلث، كان نبيا وحكيما وملكا، قال أبو معشر: هو أول من تكلم في الأشياء العلوية من الحركات النجومية، وأول من عمل الكيمياء، وأول من بنى الهياكل ومجد الله فيها، وأول من نظر في الطب وتكلم فيه، وأنذر بالطوفان، وكان يسكن صعيد مصر فبنى هناك الأهرام والبرابي، وصور فيها جميع الصناعات، وأشار إلى صفات العلوم لمن بعده حرصا منه على تخليدها بعده وخيفة أن يذهب رسمها من العالم، وأنزل الله عليه ثلاثين صحيفة ثم رفعه مكانا عليا[[49]](#footnote-49).

نبي الله داود عليه السلام: قال تعالى: ]ولقد آتينا داوود منا فضلا يا جبال أوبي معه والطير وألنا له الحديد \* أن اعمل سابغات وقدر في السرد واعملوا صالحا إني بما تعملون بصير [ سورة سبأ/10-11.

وعنى بقوله (وقدر في السرد): وقدر المسامير في حلق الدروع حتى يكون بمقدار لا تغلظ المسمار، وتضيق الحلقة فتفصم الحلقة، ولا توسع الحلقة وتصغر المسامير وتدقها فتسلس في الحلقة[[50]](#footnote-50). والتقدير ودقة القياس من أهم أعمال التقنية.

قال القرطبي: "في هذه الآية دليل على تعلم أهل الفضل الصنائع، وأن التحرف بها لا ينقص من مناصبهم، بل ذلك زيادة في فضلهم وفضائلهم إذ يحصل لهم التواضع في أنفسهم، والاستغناء عن غيرهم، وكسب الحلال الخلي عن الامتنان، وفي الصحيح عن النبي صلى الله عليه وسلم قال: إن خير ما أكل المرء من عمل يده وإن نبي الله داود كان يأكل من عمل يده. وقد مضى هذا في الأنبياء مجودا والحمد لله"[[51]](#footnote-51).

قلت: نظر القرطبي –رحمه الله تعالى- إلى كسب العيش والاستغناء عن الناس، وهذا على أهميته ليس هو المقصود الأساسي، فقد كان داود –عليه السلام- ملكا يستطيع أن يستغني عن الناس بما يستحق أي ملك، ولكن المقصود –والله تعالى أعلم- التشريع وتعليم الأمة امتلاك أسباب القوة.

7-رسول الله صلى الله عليه وسلم ينبه على ممارسة التجربة والخطأ:

عن رافع بن خديج قال: قدم نبي الله صلى الله عليه وسلم المدينة وهم يأبرون النخل يقولون يلقحون النخل فقال: ما تصنعون؟ قالوا: كنا نصنعه. قال: لعلكم لو لم تفعلوا كان خيرا! فتركوه، فنفضت أو فنقصت، قال فذكروا ذلك له فقال: إنما أنا بشر، إذا أمرتكم بشيء من دينكم فخذوا به، وإذا أمرتكم بشيء من رأي فإنما أنا بشر[[52]](#footnote-52).

واختلف العلماء في الكلام على هذا الحديث، والتحقيق أن النبي صلى الله عليه وسلم لما سألهم عن سبب تلقيحهم النخل لم يذكروا سببا سوى أنهم قالوا: كنا نصنعه، وفي رواية قالوا: شيء كان آباؤنا يفعلونه، فأراد أن يعلمهم اكتشاف فائدته من خلال تركه وانتظار النتيجة. ولعل ذلك ضمن محاربة الإسلام لعادة التقليد التي كانت متأصلة عند عرب الجاهلية. والله تعالى أعلم.

8- الاستدلال بأثاث النبي صلى الله عليه وسلم:

قال فيض القدير: "كانت له صلى الله عليه وسلم قدح قوارير أي زجاج وهو بالتحريك واحد الأقداح التي للشرب، قال في المشارق: إناء يسع ما يروي رجلين وثلاثة. وقال ابن الأثير: هو إناء بين إناءين لا صغير ولا كبير، وقد يوصف بأحدهما يشرب فيه، أهداه إليه النجاشي، وكان له قدح آخر يسمى الريان، ويسمى مغيثا، وآخر مضببا بسلسلة من فضة. عن ابن عباس رضي الله عنه: كان له قدح من عيدان بفتح العين[[53]](#footnote-53).

ثم قال: وفيه مشروعية الصناعات ونحو ذلك مما لا يتم المعاش إلا به[[54]](#footnote-54).

9-عموم فضل العمل والصناعة:

عن أبي ذر رضي الله عنه قال: سألت النبي صلى الله عليه وسلم أي العمل أفضل؟ قال: إيمان بالله، وجهاد في سبيله. قلت: فأي الرقاب أفضل؟ قال: أغلاها ثمنا وأنفسها عند أهلها. قلت: فإن لم أفعل؟ قال: تعين صانعا أو تصنع لأخرق. قال: فإن لم أفعل؟ قال: تدع الناس من الشر، فإنها صدقة تصدق بها على نفسك[[55]](#footnote-55).

قال النووي: "وقوله صلى الله عليه وسلم: (تعين صانعا أو تصنع لأخرق) الأخرق: هو الذي ليس بصانع، يقال رجل أخرق وامرأة خرقاء لمن لا صنعة له، فان كان صانعا حاذقا قيل: رجل صنع بفتح النون، وامرأة صناع بفتح الصاد"[[56]](#footnote-56).

قال ابن حجر العسقلاني: "قال أهل اللغة: رجل أخرق لا صنعة له، والجمع خرق بضم ثم سكون، وامرأة خرقاء كذلك، ورجل صانع وصنع بفتحتين، وامرأة صناع بزيادة ألف، قوله: فان لم أفعل أي من الصناعة أو الإعانة"[[57]](#footnote-57).

· ومن يرضى لنفسه صفة الأخرق؟! وهو وصف الجاهل بالصناعة في مصطلح رسول الله صلى الله عليه وسلم، نعوذ بالله أن نكون أمة خرقاء، وحاشا.

10-القياس على صانع السهام:

عن عقبة بن عامر الجهني قال: قال رسول الله صلى الله عليه وسلم: إن الله عز وجل يدخل الثلاثة بالسهم الواحد الجنة: صانعه يحتسب في صنعته الخير، والممد به، والرامي به[[58]](#footnote-58).

قال محمد بن الحسن تلميذ أبي حنيفة رحمهما الله تعالى: " والحاصل أن ما يعينه على الجهاد فهو مندوب إلى تعلمه، وإلى أن يعود نفسه ذلك ; لما فيه من إعزاز الدين وقهر المشركين"[[59]](#footnote-59).

وإنما يثاب صانع السهام لنية الجهاد في سبيل الله، لذلك قيد النبي صلى الله عليه وسلم بقوله: يحتسب في صنعته الخير. فصانع الأسلحة الحديثة اليوم لنصرة الإسلام له فضل صانع السهام بالأمس، فيدخل بصنعته الجنة إن شاء الله تعالى. كما يأثم أشد الإثم أولئك الذي قضوا شطرا من أعمارهم في مختبرات أمريكا وبريطانيا ومصانعهما يمدونهما بالقوة التي تستخدمها لظلم الشعوب ونشر الرذيلة وحرب الإسلام لقاء حفنة من الدولارات ستكون عليهم عذابا يوم القيامة.

نسأل الله لهم الهداية ولعلمائنا الصحوة واليقظة لإنكار هذا المنكر المألوف.

11- تجهيز الغزاة وكفاية أهليهم:

عن زيد بن خالد الجهني رضي الله عنه عن رسول الله صلى الله عليه وسلم أنه قال: من جهز غازيا في سبيل الله فقد غزا، ومن خلفه في أهله بخير فقد غزا[[60]](#footnote-60).

والصناعات الحربية تجهز الغازي، والصناعات المدنية تخلفه في أهله بخير.

**المبحث الثاني:**

**علماء تأثروا بفتوى الفقهاء فاشتهروا بالعلوم الإنسانية**

**تمهيـــد:**

اشتهر أمر الفتوى القاضية بتأثيم الأمة في حالة أن عدوهم صنع سلاحاً يؤذيهم به لم يصنعوا قبالته مثله لأنهم أمروا باعداد القوة كما جاء في القرآن الكريم، وكذلك احتياجهم لصنعة لا يجيدها أحد رعايا الأمة، لهذا وذاك انبرى جماعة غير قليلة فبرعوا في ميدان العلوم الدنيوية حتى صاروا أقطابا لها ورموزاً ها وفي هذا المبحث سأذكر نماذج من هؤلاء العلماء وفي اختصاصات شتى ممن تأثروا بهذه الفتوى وبدورهم رفعوا الأثم عن كاهل الأمة لعل من يقرأ هذا البحث يتأثر به وينتج للأمة نتاجاً يرفع عنها الإثم حاضرنا اليوم ولاسيما تحت التطور الهائل لعدونا والتخلف القابع في أمتنا.

المطلب الأول:

المشتهرون بعلم الطب من السابقين

أولاً: ابن سينا

(370-428هـ/980-1036م)

هو أبو علي الحسين بن عبد الله بن الحسين بن علي بن سينا الملقب بالشيخ الرئيس، ولد في صفر (370هـ 980م) من أسرة فارسية الأصل في قرية أفشنة من أعمال بخاري في ربوع الدولة السامانية.

عرف ابن سينا بألقاب كثيرة، منها: حجة الحق، شرف الملك، الشيخ الرئيس، الحكم الدستور، المعلم الثالث، الوزير.

نشأته:

كان والده وأخوه ممن استجابوا لدعاة الإسماعيلية، ولكن ابن سينا لم يقبل هذا المذهب، بل رفضه كما في قوله: "وأنا أسمعهم وأدرك ما يقولونه ولا تقبله نفسي". وهي طائفة من المسلمين الشيعة ترتكز أفكارها على نمط من الأفلاطونية الجديدة. ورغم أن ابن سينا لم يتبع أبداً معتقدات والده، إلا أنه استفاد جداً من حقيقة أن الكثير من العارفين حينها كانوا يجتمعون في البيت عند أبيه للحديث والمناظرة.

استظهر القرآن وألمّ بعلم النحو وهو في العاشرة من عمره، رغب ابن سينا في دراسة الطبّ، فعكف على قراءة الكتب الطبية، وبرز في هذا العلم في مدة قصيرة، وهذا ما أكّده بقوله: "وعلمُ الطبِّ ليس من العلوم الصعبة، فلا جرم أني برزت فيه في أقلّ مدة". وكان عمره في ذلك الوقت ست عشرة سنة، ودرس على يد ابن سهل المسيمي وأبي المنصور الحسن بن نوح القمري.

ومما كان له أبلغ الأثر في تطوره الفكري تمكنه من الإطلاع على موجودات المكتبة الغنية في قصر السمنديين، وهم أول عائلة حاكمة كبيرة من أصول محلية ظهرت في فارس بعد الفتح العربي لها. وقد سمح لابن سينا بدخول تلك المكتبة العظيمة بعد نجاحه في علاج الأمير نوح بن منصور السمندي من مرض عجز كل أطباء عصره المشهورين عن علاجه.

حتى إذا بلغ العشرين من عمره توفي والده، فرحل أبو علي الحسين بن سينا إلى جرجان، وأقام بها مدة، وألف كتابه "القانون في الطب"، ولكنه ما لبث أن رحل إلى "همدان" فحقق شهرة كبيرة، وصار وزيرا للأمير "شمس الدين البويهي"، إلا أنه لم يطل به المقام بها. ففي عام 1022 توفي شمس الدولة ليجد ابن سينا نفسه وسط محيط غير مريح. وتسبب موت راعيه في مرحلة من المصاعب بلغت ذروتها بسجنه. ولحسن حظه، استطاع ابن سينا أن يهرب إلى أصفهان، 250 ميلاً جنوب طهران، مصحوباً برهط صغير من أعوانه وقرر أن يستقر فيها. وفعلاً قضى في أصفهان 14 عاماً في طمأنينة نسبية. وفيها أنهى كتابه "القانون في الطب" كما أنهى أيضاً كتابه الشهير الآخر "كتاب الشفاء".

إذ رحل إلى "أصفهان" وحظي برعاية أميرها "علاء الدولة"، وظل بها حتى خرج من الأمير علاء الدولة في إحدى حملاته إلى همدان؛ حيث وافته المنية بها في (رمضان 428 هـ= يونيو 1037م)[[61]](#footnote-61).

ابن سينا والأقرباذين

وكان لابن سينا معرفة جيدة بالأدوية وفعاليتها، وقد صنف الأدوية في ست مجموعات، وكانت الأدوية المفردة والمركبة (الأقرباذين) التي ذكرها في مصنفاته وبخاصة كتاب القانون لها أثر عظيم وقيمة علمية كبيرة بين علماء الطب والصيدلة، وبلغ عدد الأدوية التي وصفها في كتابه نحو 760 عقَّارًا رتبها ألفبائيا.

ومن المدهش حقا أنه كان يمارس ما يعرف بالطب التجريبي ويطبقه على مرضاه، فقد كان يجرب أي دواء جديد يتعرف عليه على الحيوان أولا، ثم يعطيه للإنسان بعد أن تثبت له صلاحيته ودقته على الشفاء.

كما تحدث عن تلوث البيئة وأثره على صحة الإنسان فقال: "فما دام الهواء ملائما ونقيا وليس به أخلاط من المواد الأخرى بما يتعارض مع مزاج التنفس، فإن الصحة تأتي". وذكر أثر ملوثات البيئة في ظهور أمراض حساسية الجهاز التنفسي.

**الطبيب الإنسان:**

بالرغم من الشهرة العريضة التي حققها ابن سينا كطبيب والمكانة العلمية العظيمة التي وصل إليها حتى استحق أن يلقب عن جدارة بأمير الأطباء، فإنه لم يسعَ يوما إلى جمع المال أو طلب الشهرة؛ فقد كان يعالج مرضاه بالمجان، بل إنه كثيرا ما كان يقدم لهم الدواء الذي يعده بنفسه.

كان ابن سينا يستشعر نبل رسالته في تخفيف الألم عن مرضاه؛ فصرف جهده وهمته إلى خدمة الإنسانية ومحاربة الجهل والمرض.

واستطاع ابن سينا أن يقدم للإنسانية أعظم الخدمات بما توصل إليه من اكتشافات، وما يسره الله له من فتوحات طبيبة جليلة؛ فكان أول من كشف عن العديد من الأمراض التي ما زالت منتشرة حتى الآن، فهو أول من كشف عن طفيل "الإنكلستوما" وسماها الدودة المستديرة، وهو بذلك قد سبق الإيطالي "دوبيني" بنحو 900 سنة، وهو أول من وصف الالتهاب السحائي، وأول من فرّق بين الشلل الناجم عن سبب داخلي في الدماغ والشلل الناتج عن سبب خارجي، ووصف السكتة الدماغية الناتجة عن كثرة الدم، مخالفا بذلك ما استقر عليه أساطين الطب اليوناني القديم.

كما كشف لأول مرة عن طرق العدوى لبعض الأمراض المعدية كالجدري والحصبة، وذكر أنها تنتقل عن طريق بعض الكائنات الحية الدقيقة في الماء والجو، وقال: إن الماء يحتوي على حيوانات صغيرة جدا لا تُرى بالعين المجردة، وهي التي تسبب بعض الأمراض، وهو ما أكده "فان ليوتهوك" في القرن الثامن عشر والعلماء المتأخرون من بعده، بعد اختراع المجهر.

وكان ابن سينا سابقا لعصره في كثير من ملاحظاته الطبية الدقيقة، فقد درس الاضطرابات العصبية والعوامل النفسية والعقلية كالخوف والحزن والقلق والفرح وغيرها، وأشار إلى أن لها تأثيرا كبيرا في أعضاء الجسم ووظائفها، كما استطاع معرفة بعض الحقائق النفسية والمرضية عن طريق التحليل النفسي، وكان يلجأ في بعض الأحيان إلى الأساليب النفسية في معاجلة مرضاه.

**ابن سينا وعلم الجراحة:**

وقد اتبع ابن سينا في فحص مرضاه وتشخيص المرض وتحديد العلاج الطريقة الحديثة المتبعة الآن، وذلك عن طريق جس النبض والقرع بإصبعه فوق جسم المريض، وهي الطريقة المتبعة حاليا في تشخيص الأمراض الباطنية، والتي نسبت إلى "ليوبولد أينبرجر" في القرن الثامن عشر، وكذلك من خلال الاستدلال بالبول والبراز.

ويظهر ابن سينا براعة كبيرة ومقدرة فائقة في علم الجراحة، فقد ذكر عدة طرق لإيقاف النزيف، سواء بالربط أو إدخال الفتائل أو بالكي بالنار أو بدواء كاو، أو بضغط اللحم فوق العرق.

وتحدث عن كيفية التعامل مع السهام واستخراجها من الجروح، ويُحذر المعالجين من إصابة الشرايين أو الأعصاب عند إخراج السهام من الجروح، وينبه إلى ضرورة أن يكون المعالج على معرفة تامة بالتشريح.

كما يعتبر ابن سينا أول من اكتشف ووصف عضلات العين الداخلية، وهو أول من قال بأن مركز البصر ليس في الجسم البلوري كما كان يعتقد من قبل، وإنما هو في العصب البصري.

وكان ابن سينا جراحا بارعا، فقد قام بعمليات جراحية ودقيقة للغاية مثل استئصال الأورام السرطانية في مراحلها الأولى وشق الحنجرة والقصبة الهوائية، واستئصال الخراج من الغشاء البلوري بالرئة، وعالج البواسير بطريقة الربط، ووصف بدقة حالات النواسير البولية كما توصل إلى طريقة مبتكرة لعلاج الناسور الشرجي لا تزال تستخدم حتى الآن، وتعرض لحصاة الكلى وشرح كيفية استخراجها والمحاذير التي يجب مراعاتها، كما ذكر حالات استعمال القسطرة، وكذلك الحالات التي يحذر استعمالها فيها.

**الأمراض التناسلية:**

كما كان له باع كبير في مجال الأمراض التناسلية، فوصف بدقة بعض أمراض النساء، مثل: الانسداد المهبلي والأسقاط، والأورام الليفية.

وتحدث عن الأمراض التي يمكن أن تصيب النفساء، مثل: النزيف، واحتباس الدم، وما قد يسببه من أورام وحميات حادة، وأشار إلى أن تعفن الرحم قد ينشأ من عسر الولادة أو موت الجنين، وهو ما لم يكن معروفا من قبل، وتعرض أيضا للذكورة والأنوثة في الجنين وعزاها إلى الرجل دون المرأة، وهو الأمر الذي أكده مؤخرا العلم الحديث.

**كتاب عربي علّم العالم:**

ألف ابن سينا 276 مؤلفا، كلها كتبت بالعربية باستثناء بضع مؤلفات صغيرة كتبها بلغته الأم الفارسية. إلا أنه وللأسف فقد فقدت أكثر هذه المؤلفات ولم تصل إلينا. ويوجد حاليا 68 مؤلفا منتشرا بين مكتبات الشرق والغرب.

كتب ابن سينا في كل فروع العلم التي كانت منتشرة في ذلك الوقت، إلا أنه أكثر ما اهتم به هو الفلسفة والطب. وبعض المؤرخين المعاصرين يعتبرونه فيلسوفا أكثر منه طبيبا، إلا أن آخرين يعتبرونه أمير الأطباء في القرون الوسطى. وقد صنف بعضهم مؤلفات ابن سينا وفق ما تحويه فكانت كالتالي:

43 مؤلفا في الطب، 24 مؤلفا في الفلسفة، 26 مؤلفا في الطبيعيات، 31 مؤلفا في علوم الدين، 23 مؤلفا في علم النفس، 15 مؤلفا في الرياضيات، 22 مؤلفا في المنطق، 5 مؤلفات في علوم تفسير القرآن. بالإضافة لعدة رسائل في الزهد والعشق والموسيقى وبعض القصص.

وقد حظي كتابه القانون في الطب شهرة واسعة في أوربا، حتى قال عنه السيد "وليم أوسلر" William Osler:إنه كان الإنجيل الطبي لأطول فترة من الزمن.

وترجمه إلى اللاتينية "جيرارد من كريمونا"، وطبع نحو 15 مرة في أوربا ما بين عامي (878هـ= 1473م، و906 هـ = 1500م) ثم أعيد طبعه نحو عشرين مرة في القرن السادس عشر.

وظل هذا الكتاب المرجع الأساسي للطب في أوربا طوال القرنين الخامس والسادس عشر، حتى بلغت طبعاته في أوربا وحدها أكثر من 40 طبعة.

واستمر يُدرَّس في جامعات إيطاليا وفرنسا وبلجيكا حتى أواسط القرن السابع عشر، ظل خلالها هو المرجع العلمي الأول بها[[62]](#footnote-62).

ويعد هذا الكتاب فريدا من نوعه، إذ يمثل وثيقة تحوي كل علوم الطب منذ أقدم الأزمنة (كالطب الفرعوني والإغريقي والهندي) وحتى عصر ابن سينا. وتميز هذا الكتاب بعرضه مواضيع الطب وفق خطة منهجية قريبة جدا لما تتبعه الكتب الطبية المدرسية الحديثة، خصوصا فيما يتعلق بطريقة سرد الأمراض من حيث التعرض لتصنيف الأمراض ثم ذكر أسبابها وأعراضها وعلاماتها وسرايتها، ثم ذِكْر علاجها وإنذارها. ويمكننا القول بأن حسن ترتيب كتاب القانون فضلا على شموليته جعلاه الأكثر انتشارا في الأوساط العلمية الطبية في كل من الشرق والغرب وذلك حتى أواخر القرن السابع عشر.

لقد عرف الغرب كتاب القانون من خلال الترجمة اللاتينية له التي قام بها جيرارد الكريموني وذلك في القرن الخامس عشر. وترجم أيضا إلى اللغة العبرية وطبع عدة مرات آخرها كان في بداية القرن التاسع عشر. بقي كتاب القانون قيد الاستعمال خاصة في جامعة لوفيان ومومبلييه وذلك حتى أواخر القرن السابع عشر. وقد ورد في المجلة التي تصدرها اليونسكو، في عدد تشرين الأول من عام 1980، أن كتاب القانون ظل قيد الاستخدام في جامعة بر وسل وذلك حتى عام 1909.

قام كثير من الأطباء المسلمين بوضع شروحات لكتاب القانون، والبعض منهم قام باختصاره. وأشهر تلك الاختصارات كتاب الموجز في الطب الذي كتبه ابن النفيس الدمشقي الذي توفي عام 1288[[63]](#footnote-63).

هذا طابع بريدي من بولندا تكريما لابن سينا هذا طابع بريدي من الإمارات العربية تكريما لابن سينا

تمثال لابن سينا في مدينة دوشنبه في طاجكستان رسم تخيلي لابن سينا

ثانياً: ابن النفيس

ابن النفيس العلامة علاء الدين علي ابن أبي الحرم القرشي الدمشقي الشافعي شيخ الطب بالديار المصرية وصاحب التصانيف ومن انتهت إليه معرفة الطب مع الذكاء المفرط والذهن الخارق والمشار إليه في الفقه والأصول والحديث والعربية والمنطق قال الذهبي ألف

في الطب كتاب الشامل وهو كتاب عظيم تدل فهرسته على أنه يكون ثلثمائة مجلدة بيض منها ثمانين مجلدة وكانت تصانيفه يمليها من حفظه ولا يحتاج إلى مراجعة لتبحره في الفن وقال السبكي صنف شرحا على التنبيه وصنف في أصول الفقه وفي المنطق وأما الطب فلم يكن على وجه الأرض مثله قيل ولا جاء بعد ابن سينا مثله قالوا وكان في العلاج أعظم من ابن سينا وقال الأسنوي أمام وقته في فنه شرقا وغربا بلا مدافعة أعجوبة دهره صنف في الفقه وأصوله وفي العربية والجدل والبيان وانتشرت عنه التلامذة [[64]](#footnote-64).

**اختيار ابن النفيس دراسة الطب:**

كانت لابن النفيس رغبة قوية لدراسة الطب بعد أن درس العلوم الشرعية ولكن هذه الرغبة جوبهت بمعارضة شديدة من الأهل، لأن دراسة الطب في تلك السنوات كانت شيئاً جديداً على مجتمع حمص الذي كانت مجالس العلم فيه عامرة بالفقه واللغة والحديث، ولذلك أدهشهم اختيار ابن النفيس للطبّ وكان والده أوَّل المعترضين على رغبته في ذلك، ولكن ابن النفيس أصرَّ على دراسة الطب، راجياً أباه أن يمنحه هذه الفرصة، واعداً إياه بالعمل على بلوغ مركز متقدّم فيها.

وبعد نقاش طويل، أقنع ابن النفيس والده بأهميّة دراسة الطبّ، فوافق على سفر ابنه إلى دمشق كي ينتظم في "البيمارستان النوري"، نسبة إلى نور الدين زنكي منشئ هذا البيمارستان.وهو ما يقابل المستشفى التعليمي في عالم اليوم

وكانت دمشق في تلك الفترة تحت حكم الأيوبيين الذين كانوا يعتنون بالعلم عامةً، وبالطب خاصة، وجعلوا من دمشق حاضرة للعلوم والفنون، وكانت تضم، في ما تضم، مكتبة عظيمة تحوي نفائس الكتب، وبيمارستاناً عظيماً اجتذب أمهر أطباء العصر الذين توافدوا إليه من كل مكان.

وفي هذا المعهد، درس ابن النفيس الطبّ على يد "مهذب الدين عبد الرحيم" طبيب العيون الشهير، المتوفى سنة 628هـ/1230م، وعمران الإسرائيلي المتوفى سنة 637 هـ/ 1229م. وكان طبيباً فذّاً وصفه ابن أبي أصيبعة، الذي ولد في دمشق (سنة 600هـ /1203م) وزامل ابن النفيس في التلمذة والتدريب على يديه، بقوله: "وقد عالج أمراضاً كثيرة مزمنة كان أصحابها قد سئموا الحياة، ويئس الأطباء من برئهم، فبرئوا على يديه بأدوية غريبة يصفها أو معالجات بديعة يعرفها".

وفي سنة 633هـ/1236م، نزح ابن النفيس إلى القاهرة، ويقال إنها كانت على أثر خصومة حادّة مع ابن أبي أصيبعة، فالتحق بالبيمارستان الناصري، واستطاع بجده واجتهاده أن يصير رئيساً له، وتلميذاً للمدرسة الطبية الملحقة به، ثم انتقل بعد ذلك بسنوات إلى بيمارستان "قلاوون" على أثر اكتمال بنائه سنة 680هـ / 1281م كما صار طبيباً خاصاً للسلطان بيبرس البندقداري ملك مصر والشام، طوال السنوات الاثنين والعشرين الأخيرة من عمر الظاهر بيـبرس[[65]](#footnote-65).

**انجازات ابن النفيس العلمية:**

اقترن اسم ابن النفيس باكتشافه الدورة الدموية الصغرى، أو دوران الدم الرئوي، التي سجّلها في كتابه "شرح تشريح القانون" لابن سينا، وقبل العالم الطبيب الإنجليزي هارفي المتوفى (سنة 1068 هـ /1657م)، الذي بحث في دورة الدم بعد ما يزيد على ثلاثة قرون ونصف من وفاة ابن النفيس، وظلَّ الناس يتداولون هذا الوهم حتى أبان عن الحقيقة محي الدين التطاوي في رسالته العلمية.

وقد أثار ما كتبه التطاوي اهتمام الباحثين، وفي مقدمتهم "مايرهوف" المستشرق الألماني، الذي كتب في أحد بحوثه عن ابن النفيس: "إن ما أذهلني هو مشابهة، لا بل مماثلة بعض الجمل الأساسية في كلمات سرفيتوس\* لأقوال ابن سينا التي ترجمت ترجمة حرفية؛ ولما اطَّلع "الدوميلي" على المتنين قال: "إنّ لابن النفيس وصفاً للدوران الصغير تطابق كلماته كلمات سرفيتوس تماماً، وهكذا فمن الحق أن يعزى كشف الدوران الرئيس إلى ابن النفيس لا إلى "سرفيتوس أو هارفي".

غير أن اكتشاف الدورة الدموية الصغرى هي واحدة من إسهاماته العديدة، بل يعزى إليه أنه اكتشف الدورتين الصغرى والكبرى للدورة الدموية، ووضع نظرية باهرة في الإبصار والرؤية، وكشف العديد من الحقائق التشريحية، وجمع شتات المعرفة الطبية والصيدلانية في عصره، وقدّم للعلم قواعد للبحث العلمي وتصوّرات للمنهج العلمي التجريـبي.

وابن النفيس هو أوَّل من طالب مرضاه بضرورة الاعتدال في تناول الملح، وقدّم أدق الأوصاف لأخطار الملح، وأثره على ارتفاع الضغط،

كما أنه أبدع في تشريح الحنجرة وجهاز التنفس والشرايين وبيّن وظائفها.

**أهم أعمال ومنجزات ابن النفيس:**

1- معرفة تركيب الرئة والأعوية الشعرية وشرح حقيقة الحويصلات الرئوية على الوجه الصحيح.

2- فهم وظائف الرئتين والأوعية الدموية التي بين القلب والرئتين وبذلك خالف فهم ابن سينا، ومن قبله أرسطو، كما يؤكد ذلك د. عبد الله الدفاع.

3- اكتشاف الدورة الدموية الصغرى وباكتشافها قضى على خطأ جالينوس السابق في هذه القضية.

4- فهم وظائف الشرايين الإكليلية وتصحيح الخطأ الذي مفاده أن تغذية القلب من البطين الأيمن وبالتالي فهو أول من اكتشف الدورة الدموية في الشرايين الإكليلية وبذلك صحح خطأ آخر كان سائداً من (أن أوردة الرئة فيها هباب وهو رأي جالينوس(

5- شرح حقيقة تجدد الدم بالهواء من الرئتين خلافا لما كان سائداً من رأس جالينوس في هذه القضية.

6- كشفه الاتصال بين أوردة الرئتين وشرايينها حيث إن ذلك يكمل رسم صورة الدورة الدموية ضمن الرئة.

7- وكما أشرنا في الفقرة (5) فإنه قد سبق إلى تصحيح خطأ جالينوس فقرر أن الشرايين في الرئة تحتوي الدم وليس فيها هباب.

8- اكتشف غلظ جدران أوردة الرئتين بشكل اكثر من شرايينهما.

9- جزمه بعدم وجود فتحة بين البطينين في اقلب خلافاً لرأي جالينوس.

وملاحظة التدرج بالمداواة من المفرد إلى المركب عند الاقتضاء.

11- فهم علاقة العين بالدماغ وأنها (ألة للبصر وليست باصرة).

**مؤلفاته:**

ولابن النفيس في الطب " شرح تشريح القانون " ولهذا الكتاب عناوين مختلفة وفيه شرح غاية في الدقة، للدورة الدموية الصغرى، اى الدورة الدموية الرئوية

وقد ترجم هذا الكتاب إلى اللاتينية الطبيب الإيطالي " الباجو" لاول مرة في مدينة البندقية عام954هـ/ 1547م وهي الترجمة التي رجع إليها الطبيب الإنجليزي وليم

هارفي " الذي يعزى إليه اكتشاف الدورة الدموية الكبرى وقد رجع إليها من قبله الطبيب البلجيكي: فيزال

وله شرح مفردات "القانون". و:"الرمد" و:"شرح طبيعة الإنسان" و: "كتاب الشافعي" و: "المهذب في الكحل". أو "المهذب في طب العيون" أو "حكمة العين" و"بغية الفطن

في علم البدن" و"تفسير العلل وأسباب المرض" و:"رسالة في أعضاء التناسل" و"رسالة في أوجاع البطن" و"المختار في الأغذية" و"كتاب النبات في الأدوية المفردة[[66]](#footnote-66).

ثالثاً: الرازي

الأستاذ الفيلسوف أبو بكر محمد بن زكريا الرازي الطبيب صاحب التصانيف من أذكياء أهل زمانه وكان كثير الأسفار وافر الحرمة صاحب مروءة وإيثار ورأفة بالمرضى وكان واسع المعرفة مكبا على الاشتغال مليح التأليف[[67]](#footnote-67).

لقد سجل مؤرخوا الطب والعلوم في العصور الوسطى آراء متضاربة عن حياة العالم الفارسي أبي بكر محمد بن يحيى بن زكريا الرازي، ذلك الطبيب الفيلسوف الذي تمتاز مؤلفاته وبعضها باللغة العربية، بأصالة البحث وسلامة التفكير. وكان مولده في مدينة الري، بالقرب من مدينة طهران الحديثة. وعلى الأرجح أنه ولد في سنة 251 هـ / 865 م. وكان من رأي الرازي أن يتعلم الطلاب صناعة الطب في المدن الكبيرة المزدحمة بالسكان، حيث يكثر المرضى ويزاول المهرة من الأطباء مهنتهم. ولذلك أمضى ريعان شبابه في مدينة السلام، فدرس الطب في بغداد. وقد أخطأ المؤرخون في ظنهم أن الرازي تعلم الطب بعد أن كبر في السن. وتوصلت إلى معرفة هذه الحقيقة من نص في مخطوط بخزانة بودليانا بأكسفورد، وعنوانه " تجارب " مما كتبه محمد بن ببغداد في حداثته "، ونشر هذا النص مرفقا بمقتطفات في نفس الموضوع، اقتبستها من كتب الرازي التي ألفها بعد أن كملت خبرته، وفيها يشهد أسلوبه بالاعتداد برأيه الخاص.

بعد إتمام دراساته الطبية في بغداد، عاد الرازي إلى مدينة الري بدعوة من حاكمها، منصور بن إسحاق، ليتولى إدارة مستشفى الري. وقد ألف الرازي لهذا الحاكم كتابه "المنصوري في الطب" ثم "الطب الروحاني" وكلاهما متمم للآخر، فيختص الأول بأمراض الجسم، والثاني بأمراض النفس. واشتهر الرازي في مدينة الري، ثم انتقل منها ثانيه إلى بغداد ليتولى رئاسة المعتضدي الجديد، الذي أنشأها الخليفة المعتضد بالله (279- 289 م /892- 902 م). وعلى ذلك فقد أخطأ ابن أبي أصيبعة في قوله أن الرازي كان ساعورا مستشفى العضدي الذي أنشأه عضد الدولة (توفى في 372 هـ/973 م)، ثم صحح ابن أبي أصيبعة خطأه بقوله "والذي صح عندي أن الرازي كان أقدم زمانا من عضد الدولة ولم يذكر ابن أبي أصيبعة البيمارستان المعتضدي إطلاقا في مقاله المطول في الرازي. شغل مناصب مرموقة في الري وسافر ولكنه أمضى الشطر الأخير من حياته بمدينة الري، وكان قد أصابه الماء الأزرق في عينيه، ثم فقد بصره وتوفى في مسقط رأسه إما في سنة 313هـ /923م، وإما في سنة 320 هـ/ 932 م[[68]](#footnote-68).

صورة للرازي كما تصورها الرسام صورة لإحدى مخطوطات الرازي

مؤلفات الرازي:

قال كل من ابن النديم والقفطي: أن الرازي كان قد دون أسماء مؤلفاته في "فهرست" وضعه لذلك الغرض. ومن المعروف أن النسخ المخطوطة لهذه المقالة قد ضاعت مع مؤلفات الرازي المفقودة. ويزيد عدد كتب الرازي على المائتي كتاب في الطب والفلسفة والكيمياء وفروع المعرفة الأخرى. ويتراوح حجمها بين الموسوعات الضخمة والمقالات القصيرة ويجدر بنا أن نوضح هنا الإبهام الشديد الذي يشوب كلا من "الحاوي في الطب" و"الجامع الكبير". وقد أخطأ مؤرخو الطب القدامى والمحدثون في اعتبار ذلك العنوانين كأنهما لكتاب واحد فقط، وذلك لترادف معنى كلمتي الحاوي والجامع[[69]](#footnote-69).

يعد الحاوي من أكثر كتب الرازي أهمية وقد وصف بأنه موسوعة عظيمة في الطب تحتوي على ملخصات كثيرة من مؤلفين إغريق وهنود إضافة إلى ملاحظاته الدقيقة وتجاربه الخاصة وقد ترجم الحاوي من اللغه العربيه إلى اللغة اللاتينية وطبع لأول مرة في بريشيا في شمال إيطاليا عام 1486 وقد أعيد طبعه مرارا في البندقية في القرن السادس عشر الميلادي وتتضح مهارة الرازي في هذا المؤلف الضخم ويكاد يجمع مؤرخو الرازي بأنه لم يتم الكتاب بنفسه ولكن تلاميذه هم الذين أكملوه.

**المطلب الثاني:**

**المشتهرون بالصيدلة**

أولاً: يعقوب بن إسحق الكندي

أبو يوسف يعقوب بن اسحاق الكندي(185 هـ - 256 هـ / 805 - 873 ميلادي)ويعرف عند اللاتينيين باسم Alkindus.

فيلسوف عراقي عربي قحطاني مسلم. وعالم موسوعي في الفلك والكيمياء والفيزياء والطب والرياضيات والموسيقى وعلم النفس والمنطق الذي كان يعرف بعلم الكلام آنذاك. كان من أول الفلاسفة المسلمين المتجولين. أشتهر بجهوده في تعريف العرب والمسلمين بالفلسفة اليونانية والفارسية. كان رائدا في الكيمياء والفيزياء والموسيقى والرياضيات وعلم النفس وأشتهر بأنه مؤسس علم التشفير. هو من قبيلة كندة القحطانية التي موطنها الأصلي حضرموت وسلطنة عمان ومن طبقتها الأولى إذ كان والده أميرا على الكوفة حيث ولد. تلقى الكندي علومه الأولية في الكوفة ثم إنتقل إلى بغداد ليكمل دراسته. ومنها أصبح الكندي شخصية معروفة في بيت الحكمة الذي أقامه هارون الرشيد. عينه المأمون على عملية الإشراف على ترجمة الأعمال الفلسفية والعلمية اليونانية والفارسية. كان لهذا الإتصال مع ما كان يسميه علماء المسلمين آنذاك "بالعلوم القديمة" أعظم الأثر في النضوج الفكري للكندي حيث قاده إلى كتابة أطروحات أصلية عن الأخلاق الإسلامية والميتافيزيقيا والرياضيات والصيدلة

في الرياضيات، لعب الكندي دورا مهما في إدخال الأرقام العربية إلى العالم الإسلامي والمسيحي. كان رائدا في تحليل الشفرات والتشفير، واستنباط أساليب جديدة لكسر الاصفار، بما في ذلك أسلوب تحليل التردد. باستخدام خبرته الرياضية والطبية، وضع مقياس للسماح للأطباء لقياس فاعلية الدواء. جربت أيضا مع العلاج بالموسيقى.

عبقريته

تتجلى إسهاماته في الطب في محاولته تحديد مقادير الأدوية على أسس رياضية. وبذلك يكون الكندي هو "أول من حدد بشكل منظم جرعات جميع الأدوية المعروفة في أيامه. كما أن كاردانو عده من الإثني عشر عبقرياً الذين ظهروا في العالم.

ثانياً: ابن البيطار

ضياء الدين أبو محمد عبد الله بن أحمد المالقي. لقب بالمالقي لأنه ولد في قرية "بينالمدينا" التي تقع في مدينة مالقة في الأندلس. اشتهر بإبن البيطار مشتق من "ابن البيطري" لأن والده كان طبيباً بيطرياً ماهراً. ولد حوالي سنة 1197م وتوفي في دمشق سنة 1248.

يعتبر ابن البيطار خبيرا في علم النباتات والصيدلة، وأعظم عالم نباتي ظهر في القرون الوسطى، وساهم إسهامات عظيمة في مجالات الصيدلة الطب.."ابن البيطار" خبير في علم النباتات والصيدلة، وكتب موسوعة عن إعداد وتركيب الدواء والغذاء، ذكر "ابن البيطار" 1400 نوع من النباتات في أسبانيا وشمال إفريقيا وسوريا، يمكن استخدامها لأهداف طبية، وذكر أيضا اسم 300 نوع من النباتات التي لم يتعرف إليها طبيب قبله، كما ذكر هذا العالم طريقة تركيب الدواء لبعض الأمراض، والجرعة المطلوب تناولها للعلاج[[70]](#footnote-70).

من صفات ابن البيطار، كما جاء على لسان ابن أبي أصيبعة، أنه كان صاحب أخلاق سامية، ومروءة كاملة، وعلم غزير. وكان لابن البيطار قوة ذاكرة عجيبة، أعانته ذاكرته القوية على تصنيف الأدوية التي قرأ عنها، واستخلص من النباتات العقاقير المتنوعة فلم يغادر صغيرة ولا كبيرة إلا طبقها، بعد تحقيقات طويلة[[71]](#footnote-71).

**ابن البيطار وعلم النبات**

إن علم النبات قد ازدهر كثيراً عند العرب منذ القرن الرابع للهجرة، وما زالت بعض الأسماء تشعُّ في تاريخ الأدب الطبي، منهم: ابن جلجل، والشريف الإدريسي، وابن الصوري، وأبو العباس النباتي وغيرهم، فكانوا رواداً بحق، برعوا في معرفة الأدوية النباتية والحيوانية والمعدنية، وافتتحوا الصيدليات العامة في زمن المنصور، كما ألحقوا الصيدليات الخاصة بالبيمارستانات (المستشفيات)، وكان للصيدلية رئيس يسمى "شيخ صيدلانيي البيمارستان" وجعلوا على الصيادلة رئيساً سمي (رئيس العشابين أي نقيب الصيادلة) ووضعوا كتباً خاصة بتركيب الأدوية أطلقوا عليها اسم الأقرباذين.

نجد وصفاً معبِّراً كتبه أبو العباس القلقشندي (المتوفى سنة 812 هجرية) عن الصيدلية الملحقة بالبيمارستان، فيقول: كان فيها من أنواع الأشربة والمعاجين النفيسة، والمربيات الفاخرة، وأصناف الأدوية، والعطور الفائقة التي لا توجد إلا فيها، وفيها من الآلات النفيسة والآنية الصينية من الزبادي والبراني، ما لا يقدر عليه سوى الملوك، ويقف الصيدلي بباب الصيدلية لابساً ثيابه البيضاء يصرف الدواء ومن ورائه الرفوف الممتلئة بالأدوية والقوارير ….

يتبين لنا من خلال هذا العجالة السريعة ومن خلال المؤلفات التي تركها العلماء العرب المجهودات المضنية التي بذلوها في تنظيم فن الصيدلة، إذ أن هذا العلم يدين لهم بالشيء الكثير إن لم يكن من اختراعهم، وما ساعدهم على ذلك كون علمائهم كانوا كيميائيين وأطباء في الوقت ذاته، وفنّ الصيدلة علم له علاقة وثيقة بعلمَي النبات والكيمياء، لذلك نجد أن الوصفات الطبية التي دوَّنها ابن البيطار في كتبه أثبتت نجاحاً عظيماً في الشرق والغرب، وأعتمدت كأساس لعلم العقاقير، وكتابه الجامع كان قد استعمل في تكوين أول صيدلية إنكليزية أعدتها كلية الطب في عهد جيمس الأول.

مؤلفاته:

الجامع لمفردات الأدوية والأغذية

ألف ابن البيطار في النبات فزاد في الثروة العلمية ويعد كتابه (الجامع لمفردات الأدوية والأغذية)ويعرف أيضا بمفردات ابن البيطار من أنفس الكتب النباتية فقد وصف فيه أكثر من 1400 عقار نباتي وحيواني ومعدني منها 300 من صنعه مبينا الفوائد الطبية لكل واحد منها وقد أوضع في مقدمة كتابه الأهداف التي توخاها منه ومنه يتجلى أسلوبه في البحث وأمانته العلمية في النقل واعتماده على التجربة كمعيار لصحة الأحكام إذ يقول أنه عني في كتابه بذكر ماهيات هذه الأدوية وقوامها ومنافعها ومضارها وإصلاح ضررها والمقدار المستعلم في جرمها أو عصارتها أو طبيخها والبدل منها عند عدمها وهو القائل في مقدمة كتابه المنهج الذي اتبعه في أبحاثه: «ما صحَّ عندي بالمشاهدة والنظر، وثبت لدي بالمخبر لا بالخبر أخذت به، وما كان مخالفاً في القوى والكيفية والمشاهدة الحسية والماهية للصواب نبذته ولم أعمل به» ويقول عن محتويات كتابه "استوعبت فيه جميع ما في الخمس المقالات من كتاب الأفضل ديسفوريدس بنصه وكذا فعلت أيضا بجمع ما أورده جالينوس في الست مقالات من مفرداته بنصه ثم ألحقت بقولهما من أقوال المحدثين وفي الأدوية النباتية والمعدنية والحيوانية ما لم يذكراه ووضعت فيه عن ثقات المحدثين وعلماء النباتين ما لم يصفه وأسندت في جميع ذلك الأقوال إلى قائلها وعرفت طريق النقل فيها بذكر ناقلها فما صح عندي بالمشاهدة والنظر وثبت لدي أن ما ادخرته كنزا سريا وأما ما كان مخالفا في القوى والكيفية والمشاهدة الحسية في المنفعة والماهية نبذته ظهريا ولم أحاب في ذلك قديما لسبقه ولا محدثا اعتمد على صدقه" وقد رتب ابن البيطار مفردات كتابه ترتيبا أبجديا على طريقتهم المتبعة وقتذاك مع ذكر أسمائها باللغات المتداولة في مواطنها.

**علاج السرطان**

في علاج السرطان، اكتشف ابن البيطار أحد أوائل الأدوية العشبية المداوية للسرطان عشبة "الهندباء"، وهي نبته أثبتت نجاحها لإمتلاكها خصائص مضادة للسرطان وعلاج الأورام الخبيثة. وقد أثبتت فائدتها ونجاحها في العلاج.

**آراء علماء الغرب فيه**

لقد شهد العديد من علماء الغرب بعبقرية ابن البيطار العلمية؛ حيث تقول المستشرقة الألمانية زيجريد هونكه: "إن ابن البيطار من أعظم عباقرة العرب في علم النبات؛ فقد حوى كتابه: (الجامع) كل علوم عصره، وكان تحفة رائعة تنمُّ عن عقل علمي حيٍّ؛ إذ لم يكتفِ بتمحيص ودَرْس وتدقيق 150 مرجعًا من سالفيه -الذين اعتمد عليهم في بحوثه- بل انطلق يجوب العالم بحثًا عن النباتات الطبية؛ فيراها بنفسه ويتيقَّن منها، ويُجْرِي تجارِبه عليها، إلى أن وصل به الأمر ليبتكر 300 دواءٍ جديدٍ من أصل 1400 دواء التي تضمَّنها كتابه، مع ذكر أسمائها، وطرق استعمالها، وما قد ينوب عنها؛ كل هذا عبارة عن شواهد تُعَرِّفُنا تمامًا كيف كان يعمل رأس هذا الرجل العبقري".

كما يصفه المستشرق ماكس مايرهوف فيقول: "إنه أعظم كاتب عربي خُلِّد في علم النبات"، ويعترف جورج سارتون بقيمة كتابه (الجامع في الأدوية المفردة) قائلاً: "إنه خير ما أُلِّف في هذا الموضوع في القرون الوسطى، بل إنه لأضخم نتاج من نوعه منذ ديسقوريدس حتى منتصف القرن السادس عشر"

**المطلب الثالث:**

**المشتهرون بالكيمياء.**

أولاً: جابر بن حيان.

هو أبو عبد الله جابر بن حيان بن عبد الله الأزدي، طبيب عربي، عاش في العراق بالكوفة وبغداد، وهو أول من اشتغل بالكيماء القديمة ونبغ فيها، حتى إن العرب سمَّوا الكيمياء عامة "صنعة جابر"، إشارة إلى أن "جابر بن حيان" هو أول من زاولها، وكشف عن مفردها ومركِّبها، وتناول في كتاباته الفلزات وأكاسيدها وأملاحها، وأحماض النتريك والكبريتيك والخليك، وعالج القلويات وحضَّرها ونقَّاها بالبلورة والتقطير، والترشيح والتصعيد.إن جابر بن حيان هو الذي وضع الأسس العلمية للكيمياء الحديثة والمعاصرة، وشهد بذلك كثير من علماء الغرب.فقال عنه Berthelot برتيلو:"إن لجابر في الكيمياء ما لأرسطو في المنطق".وقال عنه الفيلسوف الإنكليزي (باكون): (إن جابر بن حيان هو أول من علم علم الكيمياء للعالم، فهو أبو الكيمياء)ويقول ماكس مايرهوف: يمكن إرجاع تطور الكيمياء في أوربا إلى جابر ابن حيان بصورة مباشرة. وأكبر دليل على ذلك أن كثيراً من المصطلحات التي ابتكرها ما زالت مستعملة في مختلف اللغات الأوربية.

لقد عمد جابر بن حيان إلى التجربة في بحوثه، وآمن بها إيمانا عميقا. وكان يوصي تلاميذه بقوله:"وأول واجب أن تعمل وتجري التجارب، لأن من لايعمل ويجري التجارب لا يصل إلى أدنى مراتب الإتقان. فعليك يابني بالتجربة لتصل إلى المعرفة".

أصل كلمة كيمياء

يذكر بعض المؤرخين أن العلماء المسلمين الذين اشتغلوا بعلم الكيمياء منذ عهد جابر بن حيان اشتقوا لفظ (الكيمياء) من نفس لغتهم العربية.

وأصل كلمة كيمياء في اللغات الأجنبية هو ) الكمي ـــ Alchemy (. وتدل أداة التعريف ( الـ) على الأصل العربي ولاشك. ويقول نفر من المؤرخين أن كلمة ( كمي ) من أسماء مصر القديمة وتعني الأرض السوداء.

وهناك فئة تقول بأن الكلمة أصلها يوناني قديم وعن الأصل نقل جابر وأمثاله من العلماء العرب والمسلمين ومعنى الكلمة اليونانية هو صهر المعادن وصبها. وكانت صناعة المعادن آنئذ جزءاً لا يتجزأ من عمل علماء الكيمياء والمشتغلين بهذا الفن بصفة عامة.

تحرير الكيمياء من الخرافات على يد العرب المسلمين

بدأت الكيمياء خرافية تستند على الأساطير البالية، حيث سيطرت فكرة تحويل المعادن الرخيصة إلى معادن نفيسة. وذلك لأن العلماء في الحضارات ما قبل الحضارة الإسلامية كانوا يعتقدون المعادن المنطرقة مثل الذهب والفضة والنحاس والحديث والرصاص والقصدير من نوع واحد، وأن تباينها نابع من الحرارة والبرودة والجفاف والرطوبة الكامنة فيها وهي أعراض متغيرة ( نسبة إلى نظرية العناصر الأربعة، النار والهواء والماء والتراب)، لذا يمكن تحويل هذه المعادن من بعضها البعض بواسطة مادة ثالثة وهي الإكسير.

ومن هذا المنطلق تخيل بعض علماء الحضارات السابقة للحضارة الإسلامية أنه بالإمكان ابتكار إكسير الحياة أو حجر الحكمة الذي يزيل علل الحياة ويطيل العمر.

فعلم الكيمياء مر بحقبة من الزمن سادتها الخرافات والشعوذة ولكن علماء العرب المسلمين هم الذي حرروها من ذلك الضجيج الفاسد الذي لا يعتمد على علم، بل كان مصدرها الوهم والبلبلة. وبالفعل تأثر بعض العلماء العرب والمسلمين الأوائل كجابر بن حيان وأبو بكر الرازي بنظرية العناصر الأربعة التي ورثها علماء العرب والمسلمين من اليونان. لكنهما قاما بدراسة علمية دقيقة لها ؛ أدت هذه الدراسة إلى وضع وتطبيق المنهج العلمي التجريبي في حقل العلوم التجريبية. فمحاولة معرفة مدى صحة نظرية العناصر الأربعة ساعدت علماء العرب والمسلمين في الوقوف على عدد كبير جداً من المواد الكيماوية، وكذلك معرفة بعض التفاعلات الكيماوية، لذا إلى علماء المسلمين يرجع الفضل في تطوير اكتشاف بعض العمليات الكيميائية البسيطة مثل: التقطير- التسامي- الترشيح - التبلور - التكسيد.

انجازات جابر بن حيان في الكيمياء

كانت أهم الإسهامات العلمية لجابر في الكيمياء إدخال البحث التجريبي إلى الكيمياء، وهو مخترع القلويات المعروفة في مصطلحات الكيمياء الحديثة باسمها العربي Alkali، وماء الفضة. وهو كذلك صاحب الفضل فيما عرفه الأوربيون عن ملح النشادر، وماء الذهب، والبوتاس، وزيت الزاج ( حمض الكبريتيك ). كما أنه تناول في كتاباته الفلزات، وأكسيدها، وأملاحها، وأحماض النتريك والكبريتيك، وعمليات التقطير، والترشيح، والتصعيد. ومن أهم إسهاماته العلمية كذلك، أنه أدخل عنصرَيْ التجربة والمعمل في الكيمياء وأوصى بدقة البحث والاعتماد على التجربة والصبر على القيام بها، فجابر يُعَدُّ من رواد العلوم التطبيقية.وتتجلى إسهاماته في هذا الميدان في تكرير المعادن، وتحضير الفولاذ، وصبغ الأقمشة ودبغ الجلود، وطلاء القماش المانع لتسرب الماء، واستعمال ثاني أكسيد المنغنيز في صنع الزجاج. وشرح بالتفصيل كيفية تحضير الزرنيخ، والأنتيمون، وتنقية المعادن وصبغ الأقمشة.و اكتشف أن الشب يساعد على تثبيت الألوان، كما أنه صنع ورقاً غير قابل للاحتراق، وحضر أيضاً نوعاً من الطلاء يمنع الحديد من الصدأ.

كما أن جابر هو أول من استعمل الموازين الحساسة، والأوزان المتناهية في الدقة في تجاربه العلمية.واكتشف "الصودا الكاوية" أو القطرون، وهو أول من استحضر ماء الذهب والفضة بخلطهما بحامض الكبريت وحامض النتريك، وأول من أدخل طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحلّ بواسطة الأحماض، وهي الطريقة السائدة إلى يومنا هذا.وأول من اكتشف حمض النتريك وحمض الهيدروكلوريك، وأدخل تحسينات على طرق التبخير والتصفية والإنصهار والتبلور والتقطير.أهم مؤلفاتهجاء في "الأعلام" للزركلي أن جابراً له تصانيف كثيرة تتراوح ما بين مائتين واثنين وثلاثين وخمسمائة كتاب، لكن ضاع أكثرها. وقد ترجمت بعض كتب جابر إلى اللغة اللاتينية في أوائل القرن الثاني عشر، كما ترجم بعضها من اللاتينية إلى الإنجليزية عام 1678م، وفي سنة 1928م أعاد هوليارد صياغتها، وقدم لها بمقدمة وافية، وظل الأوربيون يعتمدون على كتبه لعدة قرون.

من أهم هذه الكتب:

1 ـ كتاب " السموم ودفع مضارها ": كتاب في خمسة فصول تبحث أسماء السموم وأنواعها وتأثيراتها المختلفة على الإنسان والحيوان. والعلامات والعلاج والحذر من السموم وفيه قسم السموم إلى سموم حيوانية ونباتية وحجرية كالزئبق والزرنيخ والزاج. وهذا الكتاب يعتبر همزة وصل بين الطب والكيمياء

2 ـ نهاية الاتقان: وهو مؤلف رائد في الكيمياء

3 ـ أصول الكيمياء

4 ـ استقصاءات المعلم

5 ـ الموازين الصغير

6 ـ كتاب الرسائل السبعين: ويشمل سبعين مقالة حول أهم تجاربه في الكيمياء والنتائج التي توصل إليها ويمكن اعتباره خلاصة ما وصل إليه علم الكيمياء عند العرب في عصره[[72]](#footnote-72).

بعض منجزات ابن حيان

هذه قائمة بسيطة وموجزة حول بعض منجزات جابر بن حيان في علوم الكيمياء:

· إكتشف "الصودا الكاوية" أو القطرون (NaOH).

· أول من إستحضر ماء الذهب.

· أول من أدخل طريقة فصل الذهب عن الفضة بالحلّ بواسطة الأحماض. وهي الطريقة السائدة إلى يومنا هذا.

· أول من اكتشف حمض النتريك.

· أول من إكتشف حمض الهيدروكلوريك.

إعتقد بالتولد الذاتي.

· أضاف جوهرين إلى عناصر اليونان الأربعة وهما (الكبريت والزئبق) وأضاف العرب جوهرا ثالثا وهو (الملح).

· أول من اكتشف حمض الكبريتيك وقام بتسميته بزيت الزاج.

· أدخل تحسينات على طرق التبخير والتصفية والانصهار والتبلور والتقطير.

· استطاع إعداد الكثير من المواد الكيميائية كسلفيد الزئبق وأكسيد الارسين (arsenious oxide).

· نجح في وضع أول طريقة للتقطير في العالم.فقد اخترع جهاز تقطير ويستخدم فيه جهاز زجاجي له قمع طويل لا يزال يعرف حتى اليوم في الغرب باسم "Alembic" من "الأمبيق" باللغة العربية. وقد تمكن جابر بن حيان من تحسين نوعية زجاج هذه الأداة بمزجه بثاني أكسيد المنجنيز.

· صنع ورق غير قابل للأحتراق.

· شرح بالتفصيل كيفية تحضير الزرنيخ والانتيمون[[73]](#footnote-73).

ثانياً: الجلدكي

عز الدين علي بن محمد أيدمر بن علي الجلدكي، عالم كيميائي اشتهر في القرن الثامن الهجري / الرابع عشر الميلادي.

ولد في جلدك من قرى خراسان على فرسخين من مشهد الرضا

. درس الجلدكي في قريته العلوم الأساسية، ثم انتقل إلى القاهرة حيث عكف على دراسة الكيمياء. وقد اشتهر الجلدكي بسعة اطلاعه وتبحره في هذا العلم، وكان محبا لنشره بين الناس، ففتح داره أمام طلاب المعرفة، وأفسح صدره لإجابة من يستفتيه في مسألة من مسائل الكيمياء أو في أي فرع من فروع المعرفة. كما درس الجلدكي تاريخ علم الكيمياء وتابع تطورات هذا العلم بكل تمعن في تاريخ الحضارات التي سبقت الحضارة الإسلامية، ولم يترك كتابا في صنعة الكيمياء إلا تناوله درسا وتعليقا. وكان في حياته عاكفا طيلة الوقت على دراسة مصنفات جابر بن حيان وأبي بكر الرازي في علم الكيمياء وغيرهما من علماء الإسلام، وكان في عمله هذا معروفا بتعليقاته وتفسيراته وشروحه لبعض النظريات والآراء الكيميائية الصعبة للغاية.

وكان كثيرا ما يقف على مسألة غامضة فيضطر إلى السفر من أجلها ليباحث فيها نظراءه في الكيمياء، إلا أن معظم أسفاره كانت إلى دمشق. فكان كثير التنقل بين دمشق والقاهرة إلى ما قبل وفاته.

وكان الجلدكي من العلماء الذين يجرون التجارب بأنفسهم ولا يكتفون بالمعرفة النظرية. ولقد أوصلته تجاربه إلى العديد من الاكتشافات العلمية التي سجلت باسمه عبر التاريخ. فهو أول عالم نبه الأذهان إلى خطر استنشاق الإنسان للغازات والأبخرة الناتجة من التفاعلات الكيميائية وضرورة الاحتياطات الكافية، وهو أول من أوصى بوضع قطعة من القطن والقماش في أنفه، فأوحى بذلك للعلماء حاليا أن يستعملوا الكمامات في معامل الكيمياء. وقد درس القلويات والحمضيات، وتمكن من أن يضيف مواد كيميائية إلى الصودا الكاوية المستعملة في صناعة الصابون للمحافظة على الثياب من تأثير الصودا إذ أنها تحرق الثياب. وقد وصف الجلدكي بالتفصيل الأنواع المختلفة للتقطير، وشرح طريقة التقطير التي تستعمل حاليا مثل أوراق الترشيح والتقطير تحت الحمام المائي والتقطير المزدوج. وفي وصفه للمواد الكيميائية لا يت رك خاصية للمادة إلا ذكرها وأوضحها، بل إنه يعتبر أول عالم تمكن من معرفة أن كل مادة يتولد منها بالاحتراق ألوان خاصة. واستنتج من دراسته المكثفة أن المواد الكيمياوية لا تتفاعل مع بعضها إلا بأوزان معينة، فوضع بذلك أساس قانون النسب الثابتة في الاتحاد الكيماوي. وتطرق الجلدكي أيضا إلى دراسة خواص الزئبق معتقدا أن هذا المعدن هو أصل جميع الأحجار. كما درس خواص المعادن المكونة في الطبيعة وله أقوال في خواص معدن الرصاص.

ولم تقتصر بحوث الجلدكي على علم الكيمياء فحسب، وإنما تطرقت إلى معارف شتى فبحث في الميكانيكا وعلم الصوت والتموج المائي والهوائي. وكان في دراسته للظواهر الطبيعية معتمدا على ما قرأه عن أساتذته ابن الهيثم، والطوسي، والشيرازي وغيرهم. كما اشتغل بعلمي الطب والصيدلة وله في هذين العلمين نتاج جيد. ترك الجلدكي عددا كبيرا من المؤلفات معظمها في الكيمياء من أشهرها كتاب التقريب في أسرار تركيب الكيمياء، وهو موسوعة علمية تضمنت الكثير من المبادئ والنظريات والبحوث الكيميائية، واحتوى على وصف للعمليات المستخدمة فيها كالتقطير والتصعيد والتكليس، وكتاب نهاية الطلب في شرح المكتسب وزراعة الذهب، وفيه اقتباسات عديدة من جابر بن حيان. وكتاب كنز الاختصاص ودرة الغواص في معرفة الخواص، وهو في قسمين، قسم في الحيوان وقسم ثان في الجماد. وكتاب غاية السرور، وكتاب البرهان في أسرار علم الميزان ويحتوي على أربعة أجزاء أورد فيه قواعد كثيرة من الطبيعة بما يتعلق بصناعة السيمياء، وسجل شروحا وتعليقات علمية دقيقة لبعض النظريات الميكانيكية، وكتاب المصباح في علم المفتاح، وهو عبارة عن خلاصة الخمسة كتب السابقة [[74]](#footnote-74).

ثالثاً: الرمـاح

الرماح (672هـ /1273م)

محمد بن لاجين بن عبد الله، ويلقب بالرماح وبالذهبي والطرابلسي. ويعرف بابن لاجين. كان عالم كيمياء وأديبا وفارسا عاش في القرن السابع الهجري / الثالث عشر الميلادي.

ولد الرماح بطرابلس، ولم تحدد الموسوعات أو كتب تاريخ العلوم تاريخ ميلاده، ولم تذكر الكثير عن حياته. كان الرماح مثل أبيه يهوى الفروسية، ولأبيه كتب فيها، وكان الرماح مهتما اهتماما خاصا بفنون القتال، وبخاصة الحصون والقلاع، فكان شغله دائما كيفية تدمير الحصون في المعارك الحربية، فهي العائق الأساسي أمام الفتوحات الإسلامية. ودرس الكيمياء واطلع على كتب العلماء السابقين عليه، وبذل حياته في دراسة التركيبات الكيميائية للعناصر المتفجرة التي تستخدم في الحروب.

ومن أهم إنجازاته في علم الكيمياء ابتكاره لاستخدام البارود كمادة متفجرة في الحروب، وتستخدم في المدافع. وقد وصف التركيب الكيميائي للبارود محددا النسب الدقيقة لعناصره: البوتاسيم والكبريت والصوديوم والفحم. ووصف الذخيرة التي تدك في المدفع وبيّن نسبتها. وذلك في كتابه: الفروسية والمناصب الحربية، وقد وصف في كتابه هذا العملية الجوهرية في صناعة البارود، وهي تنقية نترات البوتاسيم من الشوائب، ووصف طرق استخدام البارود ووظائفه المختلفة في الحروب. وقد اعترف مؤرخو العلوم الغربيون عند اكتشافهم لهذا الكتاب بفضل العرب في اختراع الأسلحة النارية.

واهتم الرماح كذلك بدراسة أدوات الحروب العربية الأصيلة، ومن أهمها الرماح، وذلك في كتابه: الرماح، فتحدث فيه عن صنع الرمح ومواد صنعه من الخشب اللدن أو من الغاب أو من عود معدني مجوف، وعن صفاته من حيث الطول الذي قد يبلغ ثلاثة أمتار، وعن وزنه وتكوينه وأسنته المشعبة والعريضة والرفيعة والمعوجة والمستوية وغيرها، وتحدث كذلك عن الغرض منها وكيفية استخدامها.

ومن كتبه الأخرى في الفروسية: غاية المقصود من العلم والعمل بالبنود، وبغية القاصدين في العمل بالميادين وقد ألفه للأمير سيف الدين المارديني أمير حلب[[75]](#footnote-75).

**المطلب الرابع:**

**المشتهرون بالهندسة**

أولاً: ابن الهيثم

الحسن بن الحسن بن الهيثم أبو علي ابن الهيثم هو عالم عربي في الرياضيات والبصريات والهندسة له العديد من المؤلفات والمكتشفات العلمية التي أكدها العلم الحديث.

هو أول من بين حقيقة الرؤية أن الضوء يأتي من الأجسام إلى العين، وليس العكس كما كان يعتقد العلماء حتى عصره. وإليه ينسب اختراع الكاميرا كمبدأ عمل. وهو أول من شرح العين تشريحا كاملاً ووضح وظائف أعضائها. وأول من درس التأثيرات والعوامل النفسية للإبصار.

**مولده ونشأته**

ولد ابن الهيثم في ولاية البصرة سنة 354هـ-965 ميلادية، في عصر كان يشهد ازدهارا في مختلف العلوم من رياضيات وفلك وفيزياء وطب وغيرها، هناك انكب على دراسة الهندسة والبصريات وقراءة كتب من سبقوه من علماء اليونان والعالم الأندلسي الزهراوي وغيرهم في هذا المجال.

كتب عدة رسائل وكتب في تلك العلوم وساهم على وضع القواعد الرئيسية لها، وأكمل ما كان قد بدأه العالم الكبير الزهراوي.

وكان في كل أحواله زاهدًا في الدنيا؛ درس في بغداد الطب، واجتاز امتحانًا مقررًا لكل من يريد العمل بالمهنة، وتخصص في طب الكحالة (طب العيون)، كان أهل بغداد يقصدونه للسؤال في عدة علوم، برغم أن المدينة كانت زاخرة بصفوة من كبار علماء العصر.

رحلته إلى مصر

وقال ابن الهيثم يوماً:

« لو كنت بمصر لعملت بنيلها عملاً يحصل النفع في كل حالة من حالاته من زيادة ونقصان.»

فوصل قوله هذا إلى الحاكم بأمر الله الفاطمي، فأرسل إليه بعض الأموال سرًا، وطلب منه الحضور إلى مصر. وأمده بما يريد للقيام بهذا المشروع، ولكن ابن الهيثم بعد أن حدد مكان إقامة وباشر دراسة النهر على طول مجراه، ولما وصل إلى قرب أسوان وجد مياه النيل تنحدر منه من كافة جوانبه، أدرك أنه كان واهمًا متسرعًا في ما ادعى المقدرة عليه وهو بناء سد يحجز ماء الفيضان، وأنه عاجز على البرّ بوعده بإمكانات عصره.حينئذ عاد إلى الحاكم بأمر بالله معتذراً، فقبل عذره وولاه أحد المناصب.غير أن ابن الهيثم خاف غضب الحاكم عليه، فخشي أن يكيد له، وتظاهر بالجنون، وظل على التظاهر به حتى وفاة الحاكم الفاطمي.وبعد وفاته عاد عن التظاهر بالجنون[[76]](#footnote-76).

وسكن قبة على باب الجامع الأزهر، واتخذ نسخ بعض الكتب العالمية موردًا لرزقه، هذا بخلاف التأليف والترجمة؛ حيث كان متمكنًا من عدة لغات، وتفرغ في سائر وقته للتأليف والتجربة، وذلك حتى وفاته في عام 1039 م، وقد وصل ما كتبه إلى 237 مخطوطة ورسالة في مختلف فروع العلم والمعرفة، وقد اختفى جزء كبير من هذه المؤلفات لكنها وجدت مرة أخرى تحت فراشه، .

مؤسس علم الضوء

صاحب السبق فيه هو ابن الهيثم، وقد وضع أسس هذا العلم في كتابه المناظر. وقد ألف هذا الكتاب عام 411هـ/ 1021م، وفيه استثمر خبرته الطبية، وتجاربه العلمية، فتوصل فيه إلى نتائج وضعته على قمة عالية في المجال العلمي، وصار بها أحد المؤسسين لعلوم غيّرت من نظرة العلماء لأمور كثيرة في هذا المجال حتى لقبه العلماء (أمير النور).

تأثيره على العلم الحديث

درس ابن الهيثم ظواهر انكسار الضوء وانعكاسه بشكل مفصّل، وخالف الآراء القديمة كنظريات بطليموس، فكان أول من نفى أن الرؤية تتم بواسطة أشعة تنبعث من العين، كما أرسى أساسيات علم العدسات وشرّح العين تشريحاً كاملاً.

ولم يكتف بتشريح العين بل وضع اجزائها ووظيفة كل جزء. بالإضافة إلى أنه درس عملية الإبصار وآليتها والعوامل النفسية والتأثيرات الخارجية على عملية الإبصار.

يعتبر كتاب المناظر المرجع الأهم الذي استند عليه علماء العصر الحديث في تطوير التقنية الضوئية، وهو تاريخياً أول من قام بتجارب الكاميرا وهو الاسم المشتق من الكلمة العربية: "قُمرة"، وتعني الغرفة المظلمة بشباك صغير، وإليه ينسب مبدأ عملها. وقد ساعد هذا كثيراً من علماء الغرب ومنهم نيوتن وكبلر.

مساهمته في علم الحركة (ميكانيكا)

أما في علم الميكانيكا كانت دراسته للظواهر الميكانيكية في إطار تجاربه في علم الضوء، ولكنه توصّل إلى رصد ما يلي:

- أن للحركة نوعين:

الحركة الطبيعية: وهي حركة الجسم بتأثير من وزنه، وهو ما يعرف الآن باسم "السقوط الحر".

;الحركة العرضية: وهي الحركة التي تنتج من تأثير عامل خارجي (القوة)، وهو يرى في الجسم الساقط سقوطًا حرًا أن سرعته تكون أقوى وأسرع إذا كانت مسافته أطول، وتعتمد بالتالي سرعته على ثقله والمسافة التي يقطعها.

- تحليل حركة الجسم:

ينظر ابن الهيثم إلى حركة الجسم أنها مركبة من قسطين (مركبتين)، واحدة باتجاه الأفق، والأخرى باتجاه العمود على الأفق، وأن الزاوية بين المركبتين قائمة، وأن السرعة التي يتحرك بها الجسم هو محصلة هذين القسطين.

- درس تغير سرعة الأجسام عند تصادمها بحسب خصائص هذه الأجسام وميز بين الاصطدام المرن، وغير المرن، وكان ذلك عند تجربته بإلقاء كرة من الصلب في دراسته لانعكاس الضوء على سطح من الحديد، وسقوطها على سطح من الخشب أو التراب.

**ثانياً: الجزري**

الجزري(1136-1206)

بديع الزمان أبو العز بن إسماعيل الرزاز الملقب بـ الجزري (1136-1206). يعتبر الجزري أحد أعظم المهندسين والكيميائيين والمخترعين في التاريخ.

ولد الجزري في منطقة الجزيرة التي تقع بين دجلة والفرات، ثم عمل كرئيس المهندسين في ديار بكر آمد شمال الجزيرة. حظي الجزري برعاية حكام ديار بكر من بني أرتق، ودخل في خدمة ملوكها لمدة خمس وعشرين سنة، وذلك ابتداء من سنة 570هـ/1174م، فأصبح كبير مهندسي الميكانيكا في البلاط. صمم الجزري آلات كثيرة ذات أهمية شديدة كثير منها لم يكن معروفا في أي مكان في العالم من قبل، من آلاته: آلات رفع الماء والساعات المائية ذات نظام تنبيه ذاتي وصمامات التحويل وأنظمة تحكم ذاتي والكثير غيرها شرحها في مؤلفه الرائع المزود برسومات توضيحية كتاب "الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل".

من أعماله

إن الجزري كان يجمع بين العلم والعمل والتحريض عليه ويمثل وصفه للآلات وصف مهندس مخترع مبدع عالم بالعلوم النظرية والعلمية، ومن أهم تصميماته:

المضخة ذات الأسطوانتين المتقابلتين وهي تقابل حاليا المضخات الماصة والكابسة.

نواعير رفع الماء عن طريق الاستفادة من الطاقة المتوفرة في التيار الجاري في الأنهار.

مضخة الزنجير والدلاء في كتابه "الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل" هو نوع من آلات السقوط وهذه الآلات تعطي مردود حركي بفضل سقوط الماء على المغارف وتحتاج عادة مثل هذه الألات إلى رفع منسوب الماء عن طريق سدود أو مصادر مائية أخرى.

صناعة الآلات ذاتية الحركة العاملة بالماء والساعات المائية والآلات الهيدروليكية التي ابتكرها علماء المسلمين وطورها الجزري.

وصف لعدد من الآلات الميكانيكية المختلفة من ضاغطة، ورافعة، وناقلة، ومحركة. كما أنه وصف بالتفصيل تركيب الساعات الدقيقة التي أخذت اسمها من الشكل الخاص الذي يظهر فوقها: ساعة القرد، وساعة الفيل، وساعة الرامي البارع، وساعة الكاتب، وساعة الطبال...إلخ.

ويذكر دونالد هيل بأن الجزري صنع ساعات مائية وساعات تتحرك بفتائل القناديل، وآلات قياس، ونافورات، وآلات موسيقية، وأخرى لرفع المياه. كما صنع إبريقاً جعل غطاءه على شكل طير يصفر عند استعماله لفترة قصيرة قبل أن ينزل الماء. كما ذكر ألدو مييلي أن الجزري صنع ساعة مائية لها ذراعان تشيران إلى الوقت.

كتاب الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل

يعدّ كتاب الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل أهم كتب الجزري. وقد كلفه بتصنيفه الملك ناصر الدين محمود بن محمد بن قرا أحد سلاطين بنى ارتق بديار بكر، أيام الخليفة العباسي ناصر دين الله أبو العباس أحمد سنة 1181م. وقد أتم كتابته سنة (1206م)، أي أن الكتاب كان نتيجة عمل دام خمس وعشرين سنة من الدراسة والبحث في في هذا العمل قدم الجزري عدداً كبيراً من التصاميم والوسائل الميكانيكية.. إذ قام الجزري بتصنيف الآلات في ستة فئات حسب الاستخدام وطريقة الصنع. كانت أساساً للتصنيفات الأوروبية في عصر النهضة.وفيه دراساته وأبحاثه في الساعات، والفوارات المائية، والآلات الرافعة للماء والأثقال. ويعد الكتاب "أروع ما كتب في القرون الوسطي عن الآلات الميكانيكية والهيدروليكية".توجد نسخ من كتاب الجزري في عدد من المتاحف العالمية كطوب كابي في استنبول، ومتحف الفنون الجميلة في بوسطن، ومتحف اللوفر بفرنسا ومكتبة أوكسفورد. اشتهر الكتاب كثيراً في الغرب، وقام بترجمة بعض فصوله إلى الألمانية كل من فيدمان Wiedmann وهاوسر Hawser في الربع الأول من القرن العشرين. كما ترجمه إلى الإنجليزية دونالد هيل Hill المتخصص في تاريخ التكنولوجيا العربية. وقد أصدر معهد التراث العلمي العربي في حلب بسورية، سنة 1979 النص العربي، بعد أن قام بمراجعته وتحقيقه أحمد يوسف[[77]](#footnote-77).

بعض النماذج من اختراعات ابن الجزري

ساعة شمعية؛ من اختراعات الجزري في كتاب معرفة الحيل الهندسية

لعبة موسيقية؛ من اختراعات الجزري في كتاب معرفة الحيل الهندسية

آلة لرفع الماء من تصميم الجزري آلة مرتددة من تصميم الجزري

ثالثاً: المهندس سنان

دخلت العمارة العثمانية طوراً جديداً متميزاً على يد المهندس العبقري ميمار سنان باشا، الذي يقف جنباً إلى جنب مع أعظم المعماريين الأوروبيين إبان عصر النهضة الأوروبية، بل يضعه بعض المستشرقين على قائمة أعظم عباقرة الفن المعماري في العالم، كما حاول بعض الباحثين الغربيين أن يجد له أصلاً يونانياً أو ألبانياً ضناً بعبقريته على الإسلام والمسلمين، ولكن واقع الحال يكذب ذلك فأصغر التفاصيل في منشآته تنطق بأنها إسلامية خالصة.

ولد سنان باشا عام 1489م في قرية أغرناس قرب قيصرية في عهد السلطان العثماني سليمان القانوني ـ أزهى عصور الامبراطورية العثمانية ـ وانضم عنوة الى نظام الدّوشيريمه الانكشارية، وبعد الانتهاء من مدة تعليمه العسكري حارب كانكشاري في حملة بلجراد عام 1521م، وساهم في حملات سليم الأول على بلاد فارس والشام والعراق ومصر، وزار البلقان والمجر والنمسا.

وفي عام 1538، وأثناء حملة مولدافيا، حظي سنان باشا بتقدير السلطان بعد أن أقام جسراً على نهر «بروت» في ظرف ثلاثة عشر يوماً، ثم بنى جسراً آخر فوق نهر الدانوب، وهكذا كان اختياره كبيراً للمهندسين حين بلغ الخمسين من عمره، وفي تلك اللحظة كان سنان قد شيّد 364 بناءً على أراضي الامبراطورية العثمانية وفي وقت قصير يصعب معها التصديق، فقد كان أستاذاً فوق العادة في بناء القباب وتنسيق المساحات، وعبقرياً باقتدار في تصميم القباب المركزية التي كانت الأمل والمثل الأعلى عند معماريي عصر النهضة الأوروبية في ايطاليا. وخلف المهندس سنان أكثر من ثلاثمئة وعشرين صرحاً معمارياً تعتبر من آيات فن العمارة الإسلامية على مر العصور، ومن بينها 80 مسجداً سلطانياً، و50 مسجداً عادياً، بالإضافة الى عدد كبير من المدارس والمستشفيات والقصور والحمامات والجسور والخزانات وغيرها.

**الأعمال الأولى**

قام سنان في أول أعماله باستكشاف ما يمكن أن يعطيه الفراغ المتاح، آخذاً في الاعتبار استمرارية التقاليد المعمارية العثمانية التي ظهرت في أزنيق وبورسة وأدرنة، ففي عام 36 ـ 1937م بنى مجمع الخسروية في حلب لخسرو باشا والي دمشق، وهو بناء جدير بكل تقدير باعتباره طليعة أعماله، فهو يضيف هنا الى تخطيط المسجد ذي القبة الواحدة، والحرف (t) المقلوب، قبة صغيرة ومنخفضة في الأركان الخلفية عند الصقّة ذات القباب الخمس، بقصد زيادة المساحة في كلا الجانبين، وترتفع الى يمين المبنى مئذنة غليظة.

ويعتبر المجمع الخصّكي الذي بناه المهندس سنان لخّرم سلطان في عام 15398م، هو أول أعماله في استانبول، والذي استخدم فيه العقد الركني ذا الفصوص الذي يشبه الصدفة أو المحارة، كما هو الحال في المسجد الذي بناه قبل سبعة عشر عاماً في كبزه، لجوبان مصطفى باشا أحد ولاة مصر السابقين.

وقد مر المهندس سنان في تطوره المعماري بثلاث مراحل كل منها يتمثل في مبنى من مبانيه، وقال هو عنها ان الأول يمثله صبياً يتعلم، والثاني معمارياً متمكناً، والثالث أستاذاً، أما المبنى الأول فهو مسجد شاه زاده (1544 ـ 1548)، الذي يسير فيه على نسق جامع المحمدية، والثاني هو جامع السلمانية (1550 ـ 1557) الذي يرتد فيه إلى أصول آيا صوفيا ويتقنها اتقاناً كاملاً، أما الثالث فهو عمله الأكمل في مسجد السليمية في أدرنة عام (1569 ـ 1574).

**مسجد شاه زاده**

كان بناء هذا المسجد بأمر من السلطان سليمان القانوني، تخليداً لذكرى ولده البكر شاه زاده محمد الذي توفى في مغنيسه وهو في سن الواحد والعشرين من عمره، وبدأ العمل في المسجد عام 1544، ووصفه سنان فيما بعد بأنه أحد أعمال فترة تلمذته، وكان سنه آنذاك 54 عاماً، واستسغرق هذا العمل أربع سنوات، وتبدو فيه المحاولات الأولى لسنان في معالجة مشكلة نصف القبة، وكيف تجاوز بمحاولته معالجة مشاكل قباب آيا صوفيا التي تساقطت بعد وقت قريب من إنشائها، وذلك عندما ابتكر النموذج المثالي للمبنى ذي القبة المركزية وأنصاف القباب الأربع الدائرة حولها.

ويبلغ ضلع مساحة المسجد 38 متراً مغطاة بقبة قطرها 19 متراً، تعتمد على أربع دعائم، ومن حول هذه القبة أربعة أنصاف قباب، ثم قبة صغيرة في كل ركن من أركان حرم المسجد، ويبلغ ارتفاع قمة القبة الرئيسية عن ارض المسجد 37 مترا، وتبلغ المسافة بين كل دعامة والتي تليها 16.52 مترا، وقد زيد في امتداد انصاف القباب الاربع باضافة حنية ركنية على جانبي كل نصف قبة، ومن التجديدات الاساسية التي ظهرت عند تصميم انصاف القباب، انها اقل قليلا من نصف قبة كاملة، وان الدعائم اكثر رقة بفضل التصبيعات والتضليعات التي عملت بها واعطتها هيئة انابيب الارغن، ام الشادروان وبوائك الصحن المحيطة به وقبابها الست عشرة واعمدة البوائك الاثني عشر، فتكون وحدة لها منظور معماري قوي التأثير، وللمسجد مئذنتان عند ركنية المجاوران للصحن ولكل مئذنة مطافان للمؤذن، وترتفع الواحدة بمقدار 41.50 مترا، وتظهر حوائط المسجد من الخارج وكأن الواحدة منها تلي التي في خلفها وترتكز على قمتها، حتى لتبدو هيئة المسجد وكأنها هرم مدرج، وظهرت بهذا الانشاءات الضخمة القوية كأسلوب جديد متطور، وقد اعطى المهندس سنان قدرا واضحا من الزخرفة والتفاصيل المعمارية للمآذن ويعتبر جامع شاه زاده على جانب كبير من الأهمية، اذ يمثل بداية حقيقية للمعماريين الذين جاؤا بعد سنان، باعتباره اضخم وارحب المجمعات المعمارية التي ابتكرها هذا المهندس العبقري.

**مسجد السلمانية**

عندما بدأ المهندس سنان عمله بمسجد ومجمع سليمان العظيم، واستمر سبع سنوات انتهت بعام 1557م، كان قد تجاوز في هذه السنة الستين من عمره، وفيها يتحول سنان «للمرة الاولى» الى فكرة تخطيط المسجد ذي نصفي القبة، حيث قد وصل الامر الى نجاح كامل في التجربة التي تمت ممارستها عند انشاء مسجد بايزيد، ويجتهد سنان في الوصول الى انجع الطرق لاقامة هذا المسجد، من خلال دراسة متأنية وعميقة لكل من كنيسة آيا صوفيا ومسجد بايزيد، وقد اشتمل مجمع سليمان القانوني على أول واكبر جامعة منذ زمن محمد الفاتح، كما اشتمل على 18 مبنى، الى جانب ما هناك من اضرحة، ونسق كل هذا باسلوب جديد، وبمفهوم واع لنظريات بناء المدن، جوهره الاستفادة المثلى من مدرجات الربوة التي تشرف على القرن الذهبي، وكان التصور الذي وضع للمسجد هو ان يقوم كوحدة مستقلة لها فناء له بوائك وشادروان، وان يعكس تخطيطه الداخلي مظهره من الخارج، وجعل قطر القبة الرئيسية 26.50 مترا، وارتفاعها 53 مترا، وهي اكثر قباب استانبول ارتفاعا بعد آيا صوفيا، وترتكز القبة على اربع ركائز ضخمة، ولزيادة اتساعها من ناحية المدخل والقبة اضيف لها نصف قبة من كل ناحية بارتفاع 40 مترا، ثم وسعت هاتان المنطقتان بحنيات ركنية اضافية، اما المساحتان الموجودتان الى اليمين واليسار فقد غطيت كل منهما بخمس قباب، وبدلا من الرتابة التي قد تنجم عن استخدام قباب صغيرة متماثلة، فقد عمد المهندس سنان الى ابتكار جذاب غير مألوف يتلخص في التبادل بين قبة صغيرة واخرى كبيرة حسب المساحة التي تغطيها القبة.

واذا كان الداخل الى المسجد يمتلئ بطمأنينة روحية واحساس باللانهائية، فما ذلك الا نتيجة لارتفاع القبة الشاهق ولابداعات الزخارف الخزفية التي تكسو حائط القبة، وقام بعمل النوافذ ذات الزجاج الملون وسائر اعمال النقاشة والبياض، الفنان ابراهيم السكران، اما المآذن الاربع فقد اقيمت في الاركان الاربعة لفناء المسجد، ويضم الفراغ الموجود خلف جدار القبة ساحة للدفن: بها الضريح المثمن الاضلاع الخاص بالسلطان سليمان القانوني وزوجته «خاصكي خرم»، اما ضريح المهندس سنان بمبناه المتواضع فقد وضع بصورة مقحمة خارج الركن الشمالي الشرقي لهذا المجمع.

مسجد السليمية

بعد تجارب عديدة في منشآت صغيرة نسبيا، كمسجد صوقللي، الذي يلي مسجد السلطان احمد، والذي بناه المهندس سنان عام 1572م لاسماء خان سلطان، زوجة الصدر الاعظم صوقللي محمد باشا، او المسجد الذي بناه لخادم ابراهيم باشا عام 1551 عند باب سيلوري «سيلوري قابي» باستنابول، او مسجد الصدر الاعظم في امينونو عام 1561م، وغيرها.. ابدع سنان ـ خلال خمس سنوات استغرقها في بناء المسجد من 1569 الى 1574 ـ وهو في الثمانين من عمره، مسجد السليمية، وضمن هذا المسجد كل الابتكارات والتجديدات التي استحدثها، بالاضافة الى مستحدثات العمارة التركية بشكل عام، وقد وصف هذا المسجد بأنه يمثل رائعته المعمارية.

ويمثل مسجد السليمية الرمز الحي لمدينة ادرنة، ولامبراطورية آل عثمان كلها، وكان انشاؤه بأمر من السلطان سليم الثاني، ويظهر هذا الاثر متجليا من بعيد بقبته الكبيرة، ذات القطر البالغ 31.5 مترا، اي اكبر من قطر قبة آيا صوفيا، وبمآذنه الاربع الرشيقة التي تدور حول قاعدة قبته المثمنة، وتعكس الظلال العامة للمسجد من الخارج حقيقة تخطيطه الداخلي، وتتوافق ضخامة القبة وارتفاعها مع المساحة الكبيرة في الداخل، حتى لكأنه يمكن اعتبارها قمة التطور في بناء القباب في العالم بأسره.

**الاصرار والتحدي**

وقد جاء في «تذكرة البنيان» التي املاها المهندس سنان، حيث وصف رائعته بقوله (وترتفع المآذن الاربع عند اركان القبة الاربعة، ولكنها ليست غليظة كالبرج، مثلما هي الحال في مآذن «اوجه شرفلي» ولا يخفي بالطبع ما هناك من صعوبات تواجه بناء مآذن سامقة كمآذن السليمية، التي تضم كل منها في نفس الوقت ثلاثة سلالمات منعزلة، واذا كان قد شاع بين المهندسين المسيحيين القول بتفوقهم على المسلمين، لأنه لم تقم في العالم الاسلامي كله قبة تضارع او تنافس قبة ايا صوفيا، ربما يكون من الاعمال العسيرة، ولهذا قررت ـ مستعينا بالله ـ اقامة هذا المسجد، في عهد السلطان سليم خان، جاعلا قبته اعلى من آيا صوفيا بمقدار ستة اذرع، واعمق بمقدار اربعة اذرع).

ولعل المهندس ميمار سنان قد استوحى هنا فكرة اقامة صرح عال او اعجوبة ضخمة، فالتخطيط الذي تضمن اقامة قبة على قاعدة مثمنة، ومحمولة على ثماني دعامات قوية لها سنادات طائرة، بلغ بها ابعد مراحل تطوره واصبح التخطيط المثمن ـ بعد ذلك هو الاسلوب المتبع في تشييد المساجد والقصور لسنوات عديدة.

**عصر الفنون**

وتستلفت الانظار مآذن المسجد الاربع، والتي تكون مع القبة وحدة واحدة يسودها الانسجام والتوافق، ويتدرج المبنى في ارتفاعه، اربع درجات واضحة، تستقر القبة في نهايتها في تناسق وانسجام، ويطغى على الواجهات نضج معماري وأناقة في النسب، وتفنن في عمل ميازيب المطر، وتعدد في ألوان الاحجار التي تدور حول النوافذ والجوانب الاخرى، مع التنوع في اشكال العقود.

ومسجد السليمية يعتبر دليلا على عصر انشائه، حيث كان اكثر العصور الاسلامية بريقا في مجال الفن المعماري بجانب الفنون الاخرى، فمنبر المسجد منحوت من قطعة حجرية واحدة، يفوق من حيث حجمه ورونقه وبراعة صنعه، كل المنابر التي صنعت على نسقه، والجدران المحيطة بالمحراب، وخلفية المنبر، قلنسوته المخروطية، وشراعات النوافذ السفلى، كل ذلك تغطيه البلاطات الخزفية ذات الزخارف الرائعة الجذابة. وتعتبر الحشوات الخزفية الكبيرة الموجودة بحائط المحراب من الروائع المبهرة، من حيث التصميم وجمال اللون ودقة التكوين.

وواصل سنان عمله في تشييد المساجد وفق التخطيط الذي وضعه للسليمية ولكن على نطاق صغير، نرى هذا في مسجد صوقللي محمد باشا، الذي اسس عام 1577 في باب العزب او عزب قابي باستانبول، ومن العناصر غير المألوفة في هذا المسجد، تلك الابراج الثمانية الخارجية التي تساير الدعائم الثماني والتي تدور مع القبة من الداخل، مع وجود الحنيات الركنية فيما بين المسافات المتخلفة عن القبة، وهكذا فإن حركة الداخل المتسقة تظهر في الخارج بنفس الاسلوب، وإذا كان الشكل الخارجي للجزء الاسفل من المسجد لم يحظ بالقدر اللازم من الاهتمام، فما ذلك الا لأن كل العناية انصبت في الاهتمام والابداع في الداخل.

**جامع أمير البحر**

ـ وبنى المهندس سنان عام 1573 مسجدا لأمير بياله باشا في منطقة قاسم باشا باستانبول ويعود فيه الى الاسلوب القديم المتمثل في المسجد الكبير ذي ست قباب متساويات وفي الداخل واحد من ابدع محاريب البلاطات الخزفية وله مئذنة واحدة ترتفع عند منتصف حائط الواجهة.

وفي مسجد امير البحر قليج علي باشا، والذي اقامه سنان في الطوبخانة باستانبول، وهو واحد من أعماله المتأخرة ويحتذي فيه بتخطيط آيا صوفيا، ولكنه يستغني عن الجدران التي تفصل بين البلاطات الجانبية، ويبتكر فكرة المساحة الداخلية التي يتساوى فيها الطول والعرض تقريبا، وترتفع الممرات العليا فوق الاقبية المستعرضة التي تغطي البلاطات الجانبية ليجعل منه مكانا خاصا لصلاة النساء ويقع ضريح قليج علي باشا في الساحة المخصصة للدفن خلف حنية المحراب البارزة ويمتاز المسجد بزخارفه الخزفية والطوبية وينقوشه الكتابية تحفة معمارية فنية بكل المقاييس.

ولقد عاصر المهندس سنان اربعة سلاطين للامبراطورية العثمانية وهم سليمان القانوني ابن السلطان سليم الاول، وابنه سليم الثاني، ثم مراد الثالث، ثم ابنه محمد خان، وفي آخر ايامه كان يبني مسجد المرادية في مغنيسه، وأعد التخطيطات اللازمة لهذا العمل، ولكنه بسبب الشيخوخة والمرض المفاجيء، لم يلبث ان وافته المنية في عام 1584م وانتقل الاشراف الى تلميذه محمد اغا فاستكمل بناء المسجد في عام 1587م.

وقد سيطر اسلوب المعماري العظيم سنان باشا على تلاميذه الذين قلدوه في كل كبيرة وصغيرة ولكنهم لم يلتزموا بآخر نظرياته وابتكاراته قدر التزامهم بباكورة اعماله الرائعة التي تجلت في مسجد شاه زاده الذي اصبح المثل والنموذج الافضل لبناء المساجد لدى العديد من المعماريين الاتراك حتى ان المهندس داود اغا لم يجد تصميما افضل من تصميم مسجد شاه زاده، ليشيد به «يني جامع» او الجامع الجديد في عام 1598م والذي كلف به من قبل صفية سلطان ام السلطان محمد الثالث، والعجيب ان بناء المسجد توقف عدة مرات ولم يكتمل الا في عام 1663م بأمر من خديجة سلطان ام السلطان محمد الرابع، اي بعد 65 عاما من وضع اساساته.

مسجد السلطان احمد

عندما كلف السلطان احمد المهندس الفنان محمد اغا وهو احد تلاميذ المهندس سنان باشا ببناء مسجده في عام 1609م استعان بالتصميمات القديمة الخاصة بسنان مع اضافة ما استجد من فنون معمارية اخرى، وانتهى من بناء المسجد في عام 1617م ليخرج للعالم تحفة فنية رائعة، ليس لها مثيل في المساجد السلطانية من حيث السعة وعدد المآذن فهو المسجد الوحيد الذي تعلوه ست مآذن.

وهذه المآذن الست لها قصة طريفة تقول: ان السلطان احمد الثاني كان قد عزم على الذهاب الى الاراضي الحجازية على رأس قافلة للحج، وذلك في عام 1616م، وأمر المهندس محمد أغا بأن تكون مآذن مسجده من الذهب وهنا وجد المهندس استحالة تنفيذ الامر، وفي نفس الوقت لم يستطع معارضة الامر السلطاني، ولكنه خرج من هذا المأزق بحيلة بارعة، حيث استغل التشابه الكبير بين كلمتي «ستة» و«ذهب» فتنطق الكلمة الاولى في التركية «التي» وتنطق الثانية «آلتين» وبدأ بناء المآذن الست على انه سمع الكملة «ست مآذن» وليس «مآذن ذهبية» وعندما عاد السلطان احمد من رحلة الحج وجد مسجده قد علته ستة مآذن، فطلب احضار المهندس محمد اغا وقال له: امرتك بالذهب، فبنيت افضل من الذهب، وأمر له بمكافأة سخية.

ويعتبر مسجد السلطان احمد اضخم الاعمال المعمارية التي تمت بعد وفاة المهندس سنان، ويعتمد اسلوب تخطيطه على مسجد شاه زاده ومسجد يني جامع او الجامع الجديد من حيث ممارسة اسلوب التخطيط لعمل اربعة انصاف قباب، وترتكز القبة الرئيسية على اربع دعائم حلزونية يبلغ قطر الواحدة خسمة امتار، ويطلق على هذه الدعائم اسم ارجل الفيل، ويبدو ان الافكار التي ابتكرها سنان في بداياته الاولى، تطورت على يد الفنان محمد أغا، حيث اضفى شيوع استخدام انصاف القباب على داخل المباني احساسا بالانطلاق والانسيابية، فأصبحت الرحابة والاشراق داخل المنشآت التركية بشكل عام سمة من سمات القرنين السابع والثامن عشر[[78]](#footnote-78).

**المطلب الخامس:**

**المشهورون بالرياضيات والطيران والصناعات**

أولاً: عباس بن فرناس

أبو القاسم عباس بن فرناس بن فرداس البربري ولد برندة عام 810 م وتوفي بقرطبة عام 887 م، مخترع وفيلسوف مسلم أندلسي. عاش في عصر الخليفة الأموي الحكم بن هشام وعبد الرحمن بن الحكم بن هشام (عبد الرحمن الأوسط) ومحمد بن عبد الرحمن الأوسط في القرن التاسع للميلاد. كان له اهتمامات في الرياضيات والفلك والكيمياء والفيزياء. اشتهر بمحاولته الطيران إذ يعده والمسلمون أول طيار في التاريخ، أصبحت محاولته سلف الباراشوت. تبحره في الشعر ومعرفته في الفلك مكنتا له من أن يدخل إلى مجلس عبد الرحمن الناصر لدين الله المعروف بالثاني، ولكنه استمر في التردد على مجلس خليفته في الحكم محمد بن عبد الرحمن الأوسط (852-886)، لكثرة اختراعاته والتي ذكر بعضها المؤرخون. اخترع ابن فرناس ساعة مائية سماها "الميقات"، وهو أول من وضع تقنيات التعامل مع الكريستال، وصنع عدة أدوات لمراقبة النجوم.

في ليبيا صمم طابع بريد يصور محاولته الطيران واطلق اسمه على فندق مطار طرابلس

، وفي العراق وضع تمثال له على طريق مطار بغداد الدولي، وسمي مطار آخر شمال بغداد باسمه. تكريما له سميت فوهة قمرية باسمه وتعرف بفوهة ابن فرناس القمرية

الطيران

يعتبر أول من اخترق الجو من البشر وأول من فكر في الطيران واعتبره

المنصفون أول رائد للفضاء وأول مخترع للطيران، فقد كسا نفسه الريش

ومد له جناحين طار بهما في الجو مسافة بعيدة ثم سقط فتأذى في ظهره

(وقيل انه كسر ضلعٌ من أضلاعه فقط) وكان عمره وقتها يقارب الـ65 لأنه لم يعمل له ذنباً وقد وصف شعراء عصره هذا الطيران وأسهبوا في الثناء عليه. قال الزركلي قد كتب أحمد تيمور باشا بحثاً قال فيه لا يغض من اختراع ابن فرناس الطيران تقصيره في الشأن البعيد فذلك شأن كل مشروع في بدايته.

من الواضح حسب المصادر أن عباس بن فرناس قام بتجربته في الطيران بعد أبحاث وتجارب عدة، وقد قام بشرح تلك الأبحاث أمام جمع من الناس دعاهم ليريهم مغامرته القائمة على الأسس العلمية. يقول ابن سعيد في "المغرب في حلى الغرب «ذكر ابن حيان: أنه نجم في عصر الحكم الربضي، ووصفه بأنه حكيم الأندلس الزائد على جماعتهم بكثرة الأدوات والفنون، وكان فيلسوفاً حاذقاً، وشاعراً مفلقاً، وهو أول من استنبط بالأندلس صناعة الزجاج من الحجارة، وأول من فك بها "كتاب العروض للخليل، كثير الإختراع والتوليد، واسع الحيل حتى نسب إليه عمل الكيمياء، وكثر عليه الطعن في دينه، واحتال في تطيير جثمانه، فكسا نفسه الريش على سرق الحرير، فتهيأ له أن استطار في الجو من ناحية الرصافة، واستقل في الهواء، فحلق فيه حتى وقع على مسافة بعيدة». يعتبره المسلمون كما ورد أول إنسان يحاول الطيران، 1000 قبل كليمون ادار.

قام عباس بن فرناس بتجارب كثيرة، درس في خلالها ثقل الأجسام ومقاومة الهواء لها، وتأثير ضغط الهواء فيها إذا ما حلقت في الفضاء، وكان له خير معين على هذا الدرس تبحره في العلوم الطبيعية والرياضة والكيمياء فاطلع على خواص الأجسام، واتفق لديه من المعلومات ما حمله على أن يجرب الطيران الحقيقي بنفسه، فكسا نفسه بالريش الذي اتخذه من سرقي الحرير (شقق الحرير الأبيض) لمتانته وقوته، وهو يتناسب مع ثقل جسمه، وصنع له جناحين من الحرير أيضاً يحملان جسمه إذا ما حركهما في الفضاء، وبعد أن تم له كل ما يحتاج إليه هذا العمل الخطير وتأكد من أن باستطاعته إذا ما حرك هذين الجناحين فإنها سيحملانه ليطير في الجو، كما تطير الطيور ويسهل عليه التنقل بهما كيفما شاء.

من المصادر أن بن فرناس صنع آلة للطيران بعد دراسة وتشريح ميكانيكا الطيران عن الطيور وأفلح في طيرانه ولكنه بعدما نزل حوكم بتهمة التغيير في خلقة الله وتم عزله في بيته

بعد أن أعد العدة أعلن على الملأ أنه يريد أن يطير في الفضاء، وأن طيرانه سيكون من الرصافة في ظاهر مدينة قرطبة، فاجتمع الناس هناك لمشاهدة هذا العمل الفريد والطائر الآدمي الذي سيحلق في فضاء قرطبة، وصعد أبو القاسم بآلته الحريرية فوق مرتفع وحرك جناحيه وقفز في الجو، وطار في الفضاء مسافة بعيدة عن المحل الذي انطلق منه والناس ينظرون إليه بدهشة وإعجاب وعندما هم بالهبوط إلى الأرض تأذي في ظهره، فقد فاته أن الطائر إنما يقع على ذنبه، ولم يكن يعلم موقع الذنب في الجسم أثناء هبوطه إلى الأرض، فأصيب في ظهره بما أصيب من أذى.(و قيل أيضا انه اصيب بكسر في ظلعه)

اختراع صناعة الزجاج من الحجارة والرمل

أجمع المؤرخون أن العباس بن فرناس كان أول من استنبط في الأندلس صناعة الزجاج من الحجارة والرمل فانتشرت صناعة الزجاج لما رأى الناس أن المادة أصبحت في متناول الغني والفقير، وسبب عناء ابن فرناس هو التسهيل على الناس وأول من استفاد من تجارب ابن فرناس هم أهل الأندلس ويرجع ذلك إلى سبب اهتمامه الشديد بصناعة الكيمياء.

القبة السماوية

الناس كانت تقصد منزله لا لطلب الطب فحسب، بل لمشاهدة ما اتخذه عباس من رسم جميل بديع في منزله فقد مثل هيئة السماء بنجومها وغيومها وبروقها ورعودها والشمس والقمر والكواكب ومداراتها كما ذكر الزركلي وغيره من المؤرخين والمترجمين للعباس بن فرناس أمثال صاحب عباقرة الإسلام د. رحاب خضر عكاوى. وقد وصف الشعراء المعاصرون له هذه اللوحة العجيبة مؤكدين أنه جعل في أعلاها نجوماً وغيوماً تبدوا كأنها حقيقة فعدوا ذلك من عجائب الصنعة وبديع الابتكارات.وهي مشابهة للقبة الفلكية اليوم والبانورامات التي تصور المعارك القديمة في مختلف البلدان

ثانياً: الخوارزمي

طابع بريدي أصدره الاتحاد السوفييتي عام 1983م في الذكرى 1200 لميلاد الخوارزمي

أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي عالم رياضيات وفلك وجغرافيا، ولد في خوارزم سنة 780 م، اتصل بالخليفة العباسي المأمون وعمل في بيت الحكمة في بغداد وكسب ثقة الخليفة إذ ولاه المأمون بيت الحكمة كما عهد إليه برسم خارطة للأرض عمل فيها أكثر 70 جغرافيا، وقبل وفاته في 850م/232 هـ كان الخوارزمي قد ترك العديد من المؤلفات في علوم الفلك والجغرافيا من أهمها كتاب الجبر والمقابلة الذي يعد أهم كتبه وقد ترجم الكتاب إلى اللغة اللاتينية في سنة 1135م وقد دخلت على إثر ذلك كلمات مثل الجبر Algebra والصفر Zero إلى اللغات اللاتينية.

صورة مترجمة عن كتاب الخوارزمي صورة للأرقام التي اخترعها الخوارزمي يستخدمها الغرب اليوم

كما ضمت مؤلفات الخوارزمي كتاب الجمع والتفريق في الحساب الهندي، وكتاب رسم الربع المعمور، وكتاب تقويم البلدان، وكتاب العمل بالأسطرلاب، وكتاب "صورة الأرض " الذي اعتمد فيه على كتاب المجسطي لبطليموس مع إضافات وشروح وتعليقات، وأعاد كتابة كتاب الفلك الهندي المعروف باسم "السند هند الكبير" الذي ترجم إلى العربية زمن الخليفة المنصور قأعاد الخوارزمي كتابته وأضاف إليه وسمي كتابه "السند هند الصغير".

وقد عرض في كتابه (حساب الجبر والمقابلة) أو (الجبر) أول حل منهجي للمعادلات الخطية والتربيعية. ويعتبر مؤسس علم الجبر، {1/ اللقب الذي يتقاسمه مع {2ديوفانتس. في القرن الثاني عشر، قدمت ترجمات اللاتينية عن حسابه على الأرقام الهندية، النظام العشري إلى العالم الغربي. نقح الخوارزمي كتاب الجغرافيا لكلاوديوس بطليموس وكتب في علم الفلك والتنجيم.

كان لاسهاماته تأثير كبير على اللغة. "فالجبر"، هو أحد من اثنين من العمليات التي استخدمهم في حل المعادلات التربيعية. في الإنجليزية كلمة Algorism وalgorithm تنبعان من Algoritmi، الشكل اللاتيني لاسمه. واسمه هو أصل الكلمة أسبانية guarismo والبرتغالية algarismo وهما الاثنان بمعنى رقم.

ثالثاً: البيروني

"أبو الريحان البيروني" واحد من أعظم من أنجبتهم الحضارة الإسلامية في القرنين الرابع والخامس الهجريين.. نبغ في ميادين مختلفة من فروع العلم والمعرفة.. كالرياضيات والفلك والفيزياء والتعدين والصيدلة، وله في كل هذه العلوم إضافات جديدة كان لها أثر واضح في تاريخ العلم وتقدم مسيرة الحضارة

مولده ونشأته:

ولد "محمد بن أحمد الخوارزمي"، المعروف بأبي الريحان البيروني في (2 من ذي الحجة 362ﻫ = 3 من سبتمبر 973 م) في قرية من ضواحي مدينة "كاث" عاصمة دولة "خوارزم"،

وهى الآن تابعة لجمهورية "أوزبكستان" الإسلامية، وقد أطلق على هذه المدينة اسم مدينة "البيروني" تخليدًا لذكراه.

وقد تلقى "البيروني" تعليمه في بلدته، حيث حفظ القرآن، وتعلم مبادئ القراءة والكتابة والحساب، وشيئًا من الفقه والحديث مثل غيره من الطلاب الذين يبدؤون حياتهم العلمية.

ثم اتجه "البيروني" إلى دراسة العلوم الطبيعية والرياضيات، بعد أن وجد في نفسه ميلاً إلى ذلك، فتتلمذ على يد "أبى نصر منصور بن على بن عراق"، وكان عالمًا مشهوًرا في الرياضيات والفلك، وعمل تحت إشرافه في مرصده الفلكي.

· التنقل بين "الري" و"جرجان":

ظل البيروني في موطنه حتى تجاوز العشرين من عمره، ثم رحل عنها، واتجه إلى مدينة "الري" سنة (384 ﻫ)، القريبة من "طهران"، وفى أثناء إقامته بالرى التقى بالعالم الفلكي "الخوجندى" المتوفى سنة (390ﻫ)، وأجرى معه بعض البحوث الفلكية على أحد الجبال الموجودة في "الري".

ثم انتقل إلى "جرجان" وحظى برعاية ملكها "قابوس بن وشمكير"، وكان أديبًا كثير الحفاوة بالعلماء، وفى أثناء إقامته التقى بأكبر أساتذته الطبيب الفلكي "أبى سهل عيسى بن يحيى" المتوفى سنة (389ﻫ)، وشاركه في بحوثه، كما قام بتأليف عدة كتب، أهمها كتاب "الآثار الباقية من القرون الخالية".

في بلاط الغزنوى:

ثم بعد فترة انتقل "البيروني" إلى "غزنة"، وهى الآن "كابل" عاصمة "أفغانستان" وعاش في بلاط السلطان "محمود الغزنوى" مشتغلاً بالفلك والفيزياء والتعدين وغيرها من العلوم.

كما رافقه في معظم فتوحاته العسكرية في بلاد "الهند" التي بلغت سبع عشرة موقعة، وقد اغتنم "البيروني" فرصة وجوده في "الهند" حيث كنوز العلم والمعرفة، فنقل إلينا كثيرًا منها، وضمنها كتبه ومؤلفاته، وبخاصة كتابه الذي أفرده للحديث عن "الهند" باسم "تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرذولة وبعد وفاة السلطان "محمود الغزنوي" سنة (421ﻫ) خلفه ابنه "مسعود"، وكان محبًّا للعلوم والثقافة، يشجع العلماء ويوفر لهم كل ما يحتاجون إليه، ووجد "البيروني" في بلاطه كل تقدير وثناء، فأكب على التأليف والتصنيف، وأهداه أكبر كتبه في الفلك والرياضيات الذي أطلق عليه "القانون المسعودى".. وبعد وفاة السلطان "محمود الغزنوي" سنة (421ﻫ) خلفه ابنه "مسعود"، وكان محبًّا للعلوم والثقافة، يشجع العلماء ويوفر لهم كل ما يحتاجون إليه، ووجد "البيروني" في بلاطه كل تقدير وثناء، فأكب على التأليف والتصنيف، وأهداه أكبر كتبه في الفلك والرياضيات الذي أطلق عليه "القانون المسعودى".

وظل "البيروني" محل تقدير الغزنويين حتى بعد وفاة السلطان "مسعود" سنة (439ﻫ).

وقد توفى "البيرونى" في (3 من رجب 440ﻫ = 13 من ديسمبر 1048م)

بحوثه العلمية:

كان للبيرونى أبحاث جديدة في علم الفلك والفيزياء والتعدين والصيدلة والجغرافيا، والجيولوجيا.

ففي مجال الفلك قال بوجود قوى للجاذبية بين الأجسام قبل أن يكتشفها "نيوتن" المتوفى سنة (1727م).

وابتكر "البيروني" الإسطرلاب الأسطواني الذي لم يقتصر على رصد الكواكب والنجوم فقط، بل كان يستخدم كذلك في تحديد أبعاد الأجسام البعيدة عن سطح الأرض وارتفاعها، ووضع نظرية لحساب محيط الأرض لا تزال تعرف باسمه حتى الآن في الكتب المدرسية.

وفى مجال التعدين ابتكر جهازًا يستخدم في قياس الوزن النوعي للفلزات والأحجار، ويعد أقدم مقياس لكثافة المعادن.

وسبق في علم الجيولوجيا إلى القول بنظريات رائدة في تكوين القشرة الأرضية وما طرأ على اليابسة والماء من تطورات خلال الأزمنة الجيولوجية.

وكتب في الصيدلة موسوعة علمية باسم "الصيدنة" ترشد الصيدلي إلى جميع الأدوية واختيار الأجود منها وتحضير عدد من المركبات الكيمائية، واستخدام الأجهزة في عمليات التقطير والترشيح وغيرها. وكتب في مجال الاجتماع والحضارة كتابه "تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة فى العقل أو مرذولة " وهو من أهم الكتب التي تعد مرجعا لكل دارس للثقافة الهندية، وما للهنود من عادات وتقاليد ومعتقدات وشرائع وفلسفة وأدب وتاريخ.

وعلاوة على كل ذلك فإن للبيرونى جهودًا علمية في الترجمة، فقد ترجم اثنين وعشرين كتابًا من التراث العلمي الهندي إلى اللغة العربية، كما ترجم بعض المؤلفات الرياضية من التراث الإغريقي إلى العربية

**مؤلفات البيروني**

بلغت مؤلفات البيروني أكثر من أربعين كتابًا في مختلف فروع المعرفة، منها:

1 ـ الآثار الباقية عن القرون الخالية"، وهو يبحث في التقاويم الفلكية والأعياد عند الشعوب والأديان المختلفة في ذلك الوقت، كاليونان والرومان والفرس والقبط، والنصارى واليهود وعرب الجاهلية، والكتاب مطبوع الآن

2 ـ القانون المسعودى في الهيئة والنجوم"، وهو يتألف من (12) فصلاً يقدم فيها "البيروني" إسهاماته في علم الفلك كله، مع حساب التوقيت وحساب المثلثات والرياضيات والجغرافيا، وطبع الكتاب بالهند سنة (1924م

3- "الجماهر في معرفة الجواهر"، وهو كتاب يبحث في الفلزات والمعادن وبخاصة الأحجار الكريمة، وطبع الكتاب في "الهند" سنة (1936م).

4- "التفهيم لأوائل صناعة التنجيم"، وهو موسوعة تعرض لمصطلحات الهندسة والحساب والفلك والجغرافيا والأوقات، وتصف الأجهزة الفلكية، وطبع الكتاب مع ترجمة إنجليزية له في" لندن" سنة (1934م).

5- "تحديد نهاية الأماكن لتصحيح مسافات المساكن"، وهو كتاب في الجغرافيا الرياضية حيث يقوم بتحديد العروض الجغرافية والاختلافات في تحديد أطوال المواضع، وطبع الكتاب في "تركيا" سنة (1958م).

شخصية البيروني

أجمع كل من كتب عن "البيروني" على أنه نبغ في كل علوم عصره، وهو مع تبحره في الأدب واللغة والتاريخ والجغرافيا، كان اهتمامه الأكبر يتجه إلى الرياضيات والفيزياء والفلك والفلسفة، إلى جانب إتقانه للغات كثيرة كاليونانية والفارسية والهندية.

وقد وهب حياته كلها للعلم، ولم تشغله الدنيا في الانصراف عنه، وكان القلم لا يفارق يديه، وكان زاهدًا في المال إلا ما يكفى حاجته، وقد أشاد بمكانة "البيروني" العلمية كبار مؤرخي العلم من أمثال: "سخاو" و"سارتون".

ولمكانته العلمية وبحوثه الرائدة في علوم الفضاء اختير من بين (18) عالمًا إسلاميًّا، أطلقت أسماؤهم على بعض معالم سطح القمر[[79]](#footnote-79).

**الخاتمة**

وبعد هذه الرحلة العلمية لا يسعني إلا أن أسطر أهم ما توصلت إليه من نتائج أفرزها هذا البحث المبارك:

1. الفتوى لها أهمية كبيرة في الفقه الإسلامي، لا ينبغي التهاون في إصدارها،ولا ينبغي لكل من هب ودب أن يتعرض لها.

2. الفتوى الصائبة الصادقة تنقذ أمة وعكسها تركس الأمة في غياهب الضلال.

3. ينبغي في عالم أن نطور المجامع الفقهية لتقوم بدورها الريادي في نهضة الأمة.

4. ينبغي أن يعاد للفتوى هيبتها من خلال هيبة المفتين، لتجد طريقها إلى القلوب.

5. أظهر البحث كثيراً من البارعين في العلوم الإنسانية من علمائنا السابقين أنهم كانوا ممن برعوا أيضاً بالعلوم الشرعية وهذا يعني أن لا تقاطع بينهما بل العكس هو الصحيح.

6. أظهر البحث أننا قدمنا للعالم أفضل الاختراعات يوم كنا للعلم وبالعلم نمضي.

**الاقتراحات والتوصيات**

1. يقترح الباحث بأن تكرس الجهود من أجل إبراز دورنا الذي قدمناه للعالم ونشره بين الناس من أجل زرع الثقة بالنفس التي شارفنا على فقدانها، وذلك من خلال إظهار ما قدمه أسلافنا العلماء العظماء وما قدمه علماءنا اليوم من اختراعات وابتكارات شهد العالم بفضلها.

2. يوصي الباحث بأن يكون عنوان المؤتمر القادم (( العلوم الإنسانية التي برع بها علماء الإسلام، والاختراعات التي قدموها للعالم))

**المصادر والمراجع**

1. الأحاديث المختارة، تأليف: أبي عبد الله محمد بن عبد الواحد بن أحمد الحنبلي المقدسي، مكتبة النهضة الحديثة - مكة المكرمة - 1410، الطبعة: الأولى، تحقيق: عبد الملك بن عبد الله بن دهيش

2. إحياء علوم الدين تأليف: محمد بن محمد الغزالي أبي حامد، دار المعرفة - بيروت.

3. اخبار العلماء بأخبار الحكماء: علي بن يوسف القفطي - مكتب المتنبي- القاهرة: (د.ت).

4. البحر المحيط في أصول الفقه، تأليف: بدر الدين محمد بن بهادر بن عبد الله الزركشي، دار الكتب العلمية - لبنان/ بيروت - 1421هـ - 2000م، الطبعة: الأولى، تحقيق: ضبط نصوصه وخرج أحاديثه وعلق عليه: د. محمد محمد تامر

5. بُناة الفكر العلمي في الحضارة الإسلامية ملامح من سِيَر علماء مسلمين من عصور مختلفة. حليمة الغراري

6. تاريخ الإسلام ووفيات المشاهير والأعلام، تأليف: شمس الدين محمد بن أحمد بن عثمان الذهبي، دار الكتاب العربي - لبنان/ بيروت - 1407هـ - 1987م، الطبعة: الأولى، تحقيق: د. عمر عبد السلام تدمرى

7. تاريخ الطب والصيدلة المصرية (في العصر الإسلامي) د. سمير يحيى الجمال- الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة (1419 هـ = 1999م).،

8. التحرير والتنوير ابن عاشور، دار النفائس ـ تونس

9. تحفة الأحوذي بشرح جامع الترمذي، تأليف: محمد عبد الرحمن بن عبد الرحيم المباركفوري أبي العلا، دار الكتب العلمية - بيروت

10. تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك: قدري حافظ طوقان – دار الشروق – ا لقاهرة (د.ت).

11. تفسير القرآن العظيم، تأليف: إسماعيل بن عمر بن كثير الدمشقي أبي الفداء، دار الفكر - بيروت - 1401

12. تيسير الكريم الرحمن في تفسير كلام المنان، تأليف: عبد الرحمن بن ناصر السعدي، مؤسسة الرسالة - بيروت - 1421هـ- 2000م، تحقيق: ابن عثيمين

13. جامع البيان عن تأويل آي القرآن، تأليف: محمد بن جرير بن يزيد بن خالد الطبري أبي جعفر، دار الفكر - بيروت - 1405

14. الجامع الصحيح المختصر، تأليف: محمد بن إسماعيل أبي عبدالله البخاري الجعفي، دار ابن كثير، اليمامة - بيروت - 1407 - 1987، الطبعة: الثالثة، تحقيق: د. مصطفى ديب البغا

15. الجامع الصحيح سنن الترمذي، تأليف: محمد بن عيسى أبي عيسى الترمذي السلمي، دار إحياء التراث العربي - بيروت، تحقيق: أحمد محمد شاكر وآخرون

16. الجامع الصغير وشرحه النافع الكبير، تأليف: أبي عبد الله محمد بن الحسن الشيباني، عالم الكتب - بيروت - 1406، الطبعة: الأولى

17. الجامع لأحكام القرآن، تأليف: أبي عبد الله محمد بن أحمد الأنصاري القرطبي، دار الشعب - القاهرة

18. رجال من التاريخ، علي الطنطاوي، بيروت ـ لبنان

19. روائع الحضارة الإسلامية، الدكتور علي عبد الله الدفاع، تأريخ علوم الطبيعة، الدكتور محمد عبد اللطيف مطلب،

20. روح المعاني في تفسير القرآن العظيم والسبع المثاني، تأليف: العلامة أبي الفضل شهاب الدين السيد محمود الألوسي البغدادي، دار إحياء التراث العربي - بيروت

21. روضة الطالبين وعمدة المفتين، تأليف: النووي، المكتب الإسلامي - بيروت - 1405، الطبعة: الثانية

22. سنن ابن ماجه، تأليف: محمد بن يزيد أبي عبد الله القزويني، دار الفكر - بيروت، تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي

23. سنن أبي داود، تأليف: سليمان بن الأشعث أبي داود السجستاني الأزدي، دار الفكر، تحقيق: محمد محيي الدين عبد الحميد

24. سير أعلام النبلاء، تأليف: محمد بن أحمد بن عثمان بن قايماز الذهبي أبي عبد الله، مؤسسة الرسالة - بيروت - 1413، الطبعة: التاسعة، تحقيق: شعيب الأرناؤوط، محمد نعيم العرقسوسي

25. شذرات الذهب في أخبار من ذهب، تأليف: عبد الحي بن أحمد بن محمد العكري الحنبلي، دار بن كثير - دمشق - 1406هـ، الطبعة: ط1، تحقيق: عبد القادر الأرنؤوط، محمود الأرناؤوط

26. شرح السير الكبير، محمد بن أحمد بن أبي سهل السرخسي، الشركة الشرقية للإعلانات. 1/112.

27. شرح النووي على صحيح مسلم تأليف: أبي زكريا يحيى بن شرف بن مري النووي، دار إحياء التراث العربي - بيروت - 1392، الطبعة: الطبعة الثانية

28. شرح منتهى الإرادات المسمى دقائق أولي النهى لشرح المنتهى، تأليف: منصور بن يونس بن إدريس البهوتي، عالم الكتب - بيروت - 1996، الطبعة: الثانية

29. صحيح مسلم، تأليف: مسلم بن الحجاج أبي الحسين القشيري النيسابوري، دار إحياء التراث العربي - بيروت، تحقيق: محمد فؤاد عبد الباقي

30. طبقات الشافعية، تأليف: أبي بكر بن أحمد بن محمد بن عمر بن قاضي شهبة، عالم الكتب - بيروت - 1407، الطبعة: الأولى، تحقيق: د. الحافظ عبد العليم خان

31. العناية بالطفل وتربيته عند ابن سينا: د. عبد الناصر كعدان، حلب ـ سوريا

32. عون المعبود شرح سنن أبي داود، تأليف: محمد شمس الحق العظيم آبادي، دار الكتب العلمية - بيروت - 1995م، الطبعة: الثانية

33. عيون الأنباء في طبقات الأطباء ابن أبي أصيبعة - دار الثقافة - بيروت (1401 هـ = 1981م).

34. فتح الباري شرح صحيح البخاري، تأليف: أحمد بن علي بن حجر أبي الفضل العسقلاني الشافعي، دار المعرفة - بيروت، تحقيق: محب الدين الخطيب

35. فتح الوهاب بشرح منهج الطلاب، تأليف: زكريا بن محمد بن أحمد بن زكريا الأنصاري أبي يحيى، دار الكتب العلمية - بيروت - 1418، الطبعة: الأولى

36. في ظلال القرآن لسيد قطب رحمه الله، دار إحياء التراث العربي، بيروت ـ لبنان

37. فيض القدير شرح الجامع الصغير، تأليف: عبد الرؤوف المناوي، المكتبة التجارية الكبرى - مصر - 1356هـ، الطبعة: الأولى

38. القاموس المحيط، تأليف: محمد بن يعقوب الفيروزآبادي، مؤسسة الرسالة - بيروت

39. كشاف القناع عن متن الإقناع، تأليف: منصور بن يونس بن إدريس البهوتي، دار الفكر - بيروت - 1402، تحقيق: هلال مصيلحي مصطفى هلال

40. لسان العرب، تأليف: محمد بن مكرم بن منظور الأفريقي المصري، دار صادر - بيروت، الطبعة: الأولى

41. مختصر خليل في فقه إمام دار الهجرة، تأليف: خليل بن إسحاق بن موسى المالكي، دار الفكر - بيروت - 1415، تحقيق: أحمد علي حركات

42. مرآة الجنان وعبرة اليقظان، تأليف: أبي محمد عبد الله بن أسعد بن علي بن سليمان اليافعي، دار الكتاب الإسلامي - القاهرة - 1413هـ - 1993م.

43. المستدرك على الصحيحين، تأليف: محمد بن عبد الله أبي عبد الله الحاكم النيسابوري، دار الكتب العلمية - بيروت - 1411هـ - 1990م، الطبعة: الأولى، تحقيق: مصطفى عبد القادر عطا

44. مسند أبي يعلى، تأليف: أحمد بن علي بن المثنى أبي يعلى الموصلي التميمي، دار المأمون للتراث - دمشق - 1404 - 1984، الطبعة: الأولى، تحقيق: حسين سليم أسد

45. مسند الإمام أحمد بن حنبل، تأليف: أحمد بن حنبل أبي عبد الله الشيباني، مؤسسة قرطبة – مصر

46. المصنف، تأليف: أبي بكر عبد الرزاق بن همام الصنعاني، المكتب الإسلامي - بيروت - 1403، الطبعة: الثانية، تحقيق: حبيب الرحمن الأعظمي

47. المعجم الأوسط، تأليف: أبي القاسم سليمان بن أحمد الطبراني، دار الحرمين - القاهرة - 1415، تحقيق: طارق بن عوض الله بن محمد، ‏عبد المحسن بن إبراهيم الحسيني

48. موسوعة العلماء الكيميائيين / د.موريس شربل

49. موقع إسلام أون لاين.

50. موقع الموسوعة الحرة

51. موقع الموسوعة الحرة.

52. موقع بيتكم.

53. موقع منتدى الهندسة المعمارية. نت

54. الوافي بالوفيات، تأليف: صلاح الدين خليل بن أيبك الصفدي، دار إحياء التراث - بيروت - 1420هـ- 2000م، تحقيق: أحمد الأرناؤوط وتركي مصطفى

1. ينظر: لسان العرب مادة (أفتى)، والقاموس المحيط مادة (أفتى). [↑](#footnote-ref-1)
2. ينظر: تفسير القرطبي15/68، وتفسير ابن كثير4/23. [↑](#footnote-ref-2)
3. ينظر: شرح منتهى الإرادات، 3/456. [↑](#footnote-ref-3)
4. ينظر: البحر المحيط في أصول الفقه، 6/305 [↑](#footnote-ref-4)
5. ينظر: البحر المحيط، 6/306. [↑](#footnote-ref-5)
6. ينظر: رجال من التاريخ، علي الطنطاوي، ص: 252- [↑](#footnote-ref-6)
7. مختصر خليل 1/101. [↑](#footnote-ref-7)
8. روضة الطالبين 10/223. وينظر: فتح الوهاب 2/297. [↑](#footnote-ref-8)
9. إحياء علوم الدين 1 / 15. [↑](#footnote-ref-9)
10. كشاف القناع 3/33-34. [↑](#footnote-ref-10)
11. كشاف القناع 3/34. [↑](#footnote-ref-11)
12. كشاف القناع 3/34. [↑](#footnote-ref-12)
13. كشاف القناع 1/414. [↑](#footnote-ref-13)
14. إحياء علوم الدين 1 / 56. [↑](#footnote-ref-14)
15. المستدرك على الصحيحين 1/181. رقم (344). قال: هذا حديث تداوله الناس بأسانيد كثيرة تجمع ويذاكر بها وهذا الإسناد صحيح على شرط الشيخين ولم يخرجاه. [↑](#footnote-ref-15)
16. سنن ابن ماجه 1/97. رقم (265). [↑](#footnote-ref-16)
17. شرح سنن ابن ماجه 1/23. [↑](#footnote-ref-17)
18. الوسيط لسيد طنطاوي 1 / 1856. [↑](#footnote-ref-18)
19. صحيح مسلم 3/1522. رقم (1917). [↑](#footnote-ref-19)
20. تفسير الآلوسي 7 / 120. [↑](#footnote-ref-20)
21. المصدر السابق. [↑](#footnote-ref-21)
22. المستدرك على الصحيحين 2/104. وقال: صحيح على شرط مسلم. وينظر: مسند أحمد بن حنبل 4/144. سنن أبي داود 3/13. [↑](#footnote-ref-22)
23. تفسير الآلوسي 7 / 12. [↑](#footnote-ref-23)
24. التحرير والتنوير ابن عاشور 6 / 183. [↑](#footnote-ref-24)
25. في ظلال القرآن 3 / 431. [↑](#footnote-ref-25)
26. تفسير السعدي 1 / 324. [↑](#footnote-ref-26)
27. المعجم الأوسط 1/275. وينظر: مسند أبي يعلى 7/349. لم يرو هذا الحديث عن هشام إلا مصعب تفرد به بشر. [↑](#footnote-ref-27)
28. فيض القدير 2/286. [↑](#footnote-ref-28)
29. صحيح مسلم 1/515. رقم (746). [↑](#footnote-ref-29)
30. فيض القدير 5/150. [↑](#footnote-ref-30)
31. فيض القدير 2/287. [↑](#footnote-ref-31)
32. فيض القدير 6/459. [↑](#footnote-ref-32)
33. سنن الترمذي 4/315. رقم (1907). قال أبو عيسى: حديث سفيان عن الزهري حديث صحيح. [↑](#footnote-ref-33)
34. تحفة الأحوذي 6/29. وينظر: عون المعبود 5/77. [↑](#footnote-ref-34)
35. صحيح مسلم رقم (2677) 4/2062. وينظر: صحيح البخاري رقم (6047) 5/2354. [↑](#footnote-ref-35)
36. سنن ابن ماجه 2/1157. رقم (3498). [↑](#footnote-ref-36)
37. شرح سنن ابن ماجه1/29. وينظر: عون المعبود 1/36. [↑](#footnote-ref-37)
38. فيض القدير2/482. [↑](#footnote-ref-38)
39. المعجم الأوسط 2/20. رقم (1093). قال في فيض القدير 2/482: وإسناده حسن. [↑](#footnote-ref-39)
40. تحفة الأحوذي 9/341. [↑](#footnote-ref-40)
41. الأحاديث المختارة 9/181. [↑](#footnote-ref-41)
42. مصنف عبد الرزاق 5/156. [↑](#footnote-ref-42)
43. المعجم الأوسط4/43. [↑](#footnote-ref-43)
44. صحيح مسلم 4/2052. رقم (2664). وينظر: مسند أحمد بن حنبل2/366. [↑](#footnote-ref-44)
45. فيض القدير 1/83. [↑](#footnote-ref-45)
46. صحيح البخاري 6/2563. رقم (6586). [↑](#footnote-ref-46)
47. فتح الباري 12/367. [↑](#footnote-ref-47)
48. سنن ابن ماجه 2/727. [↑](#footnote-ref-48)
49. فيض القدير 3/97. [↑](#footnote-ref-49)
50. تفسير الطبري 22/68. [↑](#footnote-ref-50)
51. تفسير القرطبي 14/267. [↑](#footnote-ref-51)
52. صحيح مسلم 4/1835. رقم (2362). [↑](#footnote-ref-52)
53. فيض القدير 5/177. [↑](#footnote-ref-53)
54. فيض القدير 5/178. [↑](#footnote-ref-54)
55. صحيح البخاري 2/891. رقم (2382). وينظر: صحيح مسلم 1/89. [↑](#footnote-ref-55)
56. شرح النووي على صحيح مسلم 2/75. [↑](#footnote-ref-56)
57. فتح الباري 5/149. [↑](#footnote-ref-57)
58. مسند أحمد بن حنبل 4/144. رقم (17338). وينظر: المستدرك على الصحيحين 2/104. [↑](#footnote-ref-58)
59. شرح السير الكبير، محمد بن أحمد بن أبي سهل السرخسي، الشركة الشرقية للإعلانات. 1/112. [↑](#footnote-ref-59)
60. صحيح مسلم، برقم (1895)، 3/1506. وينظر: صحيح البخاري، برقم (2688)، 3/1045. [↑](#footnote-ref-60)
61. ينظر: سير أعلام النبلاء 17/532، عيون الأنباء في طبقات الأطباء 1/437 [↑](#footnote-ref-61)
62. ينظر:عيون الأنباء في طبقات الأطباء ابن أبي أصيبعة - دار الثقافة - بيروت (1401 هـ = 1981م). مرآة الجنان 3/49، اخبار العلماء بأخبار الحكماء: علي بن يوسف القفطي - مكتب المتنبي- القاهرة: (د.ت).، تاريخ الطب والصيدلة المصرية (في العصر الإسلامي) د. سمير يحيى الجمال- الهيئة المصرية العامة للكتاب – القاهرة (1419 هـ = 1999م).، تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك: قدري حافظ طوقان – دار الشروق – القاهرة (د.ت). [↑](#footnote-ref-62)
63. ينظر:العناية بالطفل وتربيته عند ابن سينا: د. عبد الناصر كعدان، حلب ـ سوريا ص22 [↑](#footnote-ref-63)
64. ينظر: شذرات الذهب 5/402، مرآة الجنان 4/207، تاريخ الإسلام 51/312 طبقات الشافعية 2/187 [↑](#footnote-ref-64)
65. ينظر: المصادر السابقة. [↑](#footnote-ref-65)
66. ينظر: طبقات الشافعية 2/187، وموقع إسلام أون لاين. [↑](#footnote-ref-66)
67. سير أعلام النبلاء 14/354 [↑](#footnote-ref-67)
68. ينظر: الوافي بالوفيات 3/62، وينظر موقع الموسوعة الحرة. [↑](#footnote-ref-68)
69. ينظر:سير أعلام النبلاء 14/354. [↑](#footnote-ref-69)
70. ينظر: تاريخ الإسلام 47/311. [↑](#footnote-ref-70)
71. ينظر: المصدر السابق 47/312. [↑](#footnote-ref-71)
72. ينظر: روائع الحضارة الإسلامية، الدكتور علي عبد الله الدفاع، تأريخ علوم الطبيعة، الدكتور محمد عبد اللطيف مطلب، موسوعة العلماء الكيميائيين / د.موريس شربل. [↑](#footnote-ref-72)
73. ينظر: المصادر السابقة. [↑](#footnote-ref-73)
74. ينظر: موقع بيتكم. [↑](#footnote-ref-74)
75. ينظر: الموقع السابق. [↑](#footnote-ref-75)
76. ينظر: عيون الأنباء في طبقات الأطباء 1/550. [↑](#footnote-ref-76)
77. بُناة الفكر العلمي في الحضارة الإسلامية ملامح من سِيَر علماء مسلمين من عصور مختلفة. حليمة الغراري. [↑](#footnote-ref-77)
78. ينظر: منتدى الهندسة المعمارية. نت [↑](#footnote-ref-78)
79. ينظر: موقع الموسوعة الحرة. [↑](#footnote-ref-79)