الباب الثاني

الأبحاث العلمية التطبيقية

اهتمت الدولة الليبية بالبحث العلمي والعلماء الليبيين والعرب والمسلمين في المجالات التي يمكن أن تواكب فيها دول العالم فبدأت منذ ١٩٧٠م وعملت الآتي:

١- أنشأت وزارة البحث العلمي مع التعليم العالي .

٢- أوفدت آلاف الطلبة والدارسين إلى الجامعات في الدول الأوروبية والولايات المتحدة الأمريكية .

٣- إقامة الجامعات والمعاهد العليا ومراكز التدريب المهني وغيرها من المؤسسات التعليمية والصناعية والمعامل في مجالات الإلكترونيات وعلوم الفضاء والحاسب الآلي «الكمبيوتر» .

٤- تشجيع المفكرين والمبدعين في علوم الصناعة والزراعة والصحة وغيرها.

٥- أوجدت وهيأت الأماكن والمعامل للتجربة والاستنتاج لمساعدة المخترعين والمبدعين لتطبيق أفكارهم ومخترعاتهم .

٦- بذل الجهد لإرجاع العقول العربية والإسلامية المهاجرة في العالم للاستفادة منهم في مجالاتهم التي نبغوا فيها وإتاحة الفرصة لهم ولغيرهم .

حددت بعض المجالات للبدء بها والتركيز عليها مثل :

١- الكيماويات .

٢- الإلكترونيات والتحكم .

٣- الفيزياء والطاقة .

٤- علوم الفضاء والأرض والقمار الصناعية والمعادن والمياه الجوفية

والاتصالات الأرضية والفضائية .

٥- الحاسب الآلي .

كان السعي للوصول لتأسيس صناعة متطورة وتصنيع الآلات . ولأن العمران وتطوير الوطن لا يتأتى إلا بالصناعة ولأن قيمة الإنسان ما يحسن من علوم الصناعة وغيرها . لأن الصناعة تكسب صاحبها عقلاً فريدًا وملكة في حياته .

أنشأت الدولة عدة مراكز منها :

١- مركز الاتصالات «مركز الفاتح» للاتصالات والصواريخ والأقمار الصناعية والقمر الصناعي الليبي وكذلك عملت على المشاركة في القمر الأفريقي «ق» .

٢- مركز ابن فرناس لعلوم الطيران والطائرة بدون طيار ومنظومات التزود بالوقود في الجو للطائرات الحربية المقاتلة.

٣- مركز البيروني لعلوم الفضاء والأرض وصور الأقمار الصناعية . ودراسة علم التعدين والمخزونات المائية الجوفية وتخطيط الطرق والسكك الحديدية ومخططات المدن والقرى .

٤- مركز الرازي للأعمال المدنية والأنفاق .

٥- مركز ابن الهيثم للأعمال المعدنية والمقذوفات المعدنية .

٦- مركز الشيح للأدوية «مجمع الرابطة» .

٧- مركز ابن حيان للمواد الكيماوية والأمصال المضادة للأمراض .

٨- مركز ابن سينا للوقود السائل والصلب والمواد المتفجرة .

٩- مركز الفجر الجديد لتطوير بعض منظومات الصواريخ .

١٠- مركز تاجوراء للأبحاث النووية .

١١- مركز المواصفات والمقاييس .

مركز الفاتح «مركز الاتصالات» :

بدأت مسيرتي مع البحوث العلمية التطبيقية سنة ١٩٧٩م عندما عرضت شركة أوروبية على ليبيا نقل تقنية تصنيع الصواريخ التي تطلق تحمل الأقمار الصناعية في مدارات حول الأرض لاستخدام الأقمار الصناعية للنقل المرئي للإذاعات المرئية وجميع الاستخدامات للأقمار الصناعية لأغراض المواصلات والاتصالات الفضائية والتصوير للأرض ومراقبة النباتات والأعمال التي تجري على سطح الأرض ولاستقلال حقوق الدولة في المدارات الفضائية التي تعلوها .

شكلت لجنة برئاسة بعض أساتذة الجامعة في هذا المجال .

قمت بزيارة لموقع تجارب الشركة في إحدى الدول الإفريقية حيث تقوم الشركة بتصنيع المكون للصواريخ في ورشها في أوروبا وتجميعها ثم نقلها إلى مكان التجارب على موقع يقع قرب خط الاستواء لتوفير الوقود والوقت للصاروخ حتى يصل إلى المدار المراد له .

تمت زيارة ورش الشركة في عدة مواقع في أوروبا والورش الميكانيكية والإلكترونية وأماكن تجميع الصواريخ وموقع إجراء التجارب .

تم التعاقد مع الشركة لشراء معدات التصنيع والتجميع وإجراء التجارب وتدريب المهندسين والفنيين الليبيين .

حرصًا على التأكد من التقنية النظرية والعلمية والفنية للشركة فكان هناك شرط أن تقوم الشركة بتصنيع عدة نماذج من الصواريخ وتجرى عليها التجارب بحضور الجانب فإذا حققت النجاح المطلوب يتم استكمال التعاقد معها لنقل المعرفة والتدريب لليبيين وشراء الآلات والمواد الخام المعدنية والإلكترونية وغيرها بتمويل من ليبيا .

لم تحقق الشركة النجاح المطلوب .

أخذ الجانب الأخير على عاتقه وبدأ في استقطاب المهندسين وأساتذة الجامعة والفنيين وتم شراء وجلب الآلات المتطورة والتي تعمل بالحاسب الآلي والتي تقوم بتصنيع القطع والأجزاء والمكونات للصاروخ من معدنية وإلكترونية للتوجيه والتحكم والمتابعة للطيران للأجسام الطائرة والوقود السائل والصلب .

إنشاء مركز للتجارب الميدانية للصواريخ التي يتم تصنيعها محليًا ويتم استيراد ما لم يمكن تصنيعه عمليًا .

كان المركز يتكون من عدة إدارات :

- إدارة التصميم .
- إدارة التصنيع والتجميع للمصنوعات .
- إدارة التجارب الثابتة .
- إدارة التجارب الميدانية ومتابعتها أثناء الطيران .
- إدارة معدات التوجيه والتحكم .
- إدارة التصوير والتوثيق للتجارب .

- ازداد عدد الدكاترة والمهندسين والفنيين في هذا المجال وما له علاقة به فأسست عدة مراكز أخرى فأوفد المئات من المهندسين لنيل درجة الماجستير والدكتوراه للدراسات العليا لتدريب العاملين منه في معظم الجامعات الليبية حاليًا

مركز البيروني :

- لما كان علم الفضاء وصور الأقمار الصناعية ودراستها وتحملها والاستفادة منها في أغراض الزراعة وتخطيط المدن والإحصاءات للنطاقات

والأشجار ومعرفة الطقس والكثبان الرملية والمعادن والمياه الجوفية وغيرها كان من الضروري إنشاء المركز وتدريب المهندسين والفنيين .

- تحديد مخزون المياه في البحيرات المائية لمنابع ومصادر النهر الصناعي .

- تحديد المسارات للطرق والسكك الحديدية وغيرها .

مركز ابن فرناس :

- نظرًا للتقدم في مجال الطيران العسكري والنقل والطيران المدني .

- أنشأت معامل الطيران في تمهنت لتصنيع بعض قطع الغيار ولإجراء العمرات للطائرات العسكرية والطائرات المدنية لشركات الخطوط الليبية وغيرها .

- بدأ في تصميم وتصنيع الطائرات بدون طيار للأغراض المدنية والعسكرية للتصوير ورش المبيدات للزراعة للإحصاء ومراقبة الحدود والطرق وغيرها من الأغراض الأخرى .

- كذلك بدأ في القيام بالهندسة العكسية لمنظومات التزود بالوقود بالجو للطائرات النقل والعمودية والمقاتلة من طائرة النقل لخزان الطائرة .

مركز ابن سينا :

كان يقوم بدراسة وقود الصواريخ وتصنيعه من المواد الخام الكيماوية والإشراف على تشغيل :

- مصنع الوقود السائل .

- مصنع الوقود الجاف «الصلب» .

- مصنع المواد المتفجرة .

مركز الشيح :

(الجانب الكيماوي) :

- أسس ليكون مصنعًا للأدوية حيث تم التعاقد مع شركة لإقامة مصنع حديث لإنتاج ٢٥ نوع من الأدوية ونقل معرفة تصنيعها للمهندسين الليبيين من المواد الخام إلى عوامل التهيئة والتغليف وإعدادها للاستخدام والتسويق لصالح وزارة الصحة .

(الجانب الميكانيكي) :

- تم إنشاء مجموعة من الورش الميكانيكية للطرق والسباكة مع بعض الشركات المخصصة في السباكة وأفران الصهر .

- استعملت لتصنيع قطع الغيار للسيارات وتصنيع خزانات المياه والوقود والعربات الزراعية والشاحنات بالتنسيق مع مصانع الشاحنات والحافلات والسيارات .

(الجانب البلاستيكي) :

- أنشأت ورش للمواد البلاستيكية للقوارير ومواد التغليف والتعبئة للمواد السائلة والصلبة .

مركز ابن حيان :

- بدأ بدراسة الجراثيم والميكروبات الضارة التي تسببها استخدامات بعض المعدات من مواد كيماوية وغازات ضارة والمواد المشعة وبعض الأمراض التي تنقلها الحشرات لإيجاد الأمصال والأدوية لعلاج الإصابات والتلوث للمدن وللأرض والجوي والأماكن بالتنسيق مع وزارة الصحة .

- دراسة الأمراض والأوبئة التي تنتشر من الحيوانات وغيرها .

مركز الرازي :

- للإنشاءات المدنية والأنفاق .

مركز ابن الهيثم :

- كان يقوم بتصنيع القنابل الجوية واسطوانات الغاز المنزلية .

مركز الفجر الجديد :

- كان يقوم بتطوير المنظومات الصاروخية المستخدمة في القوات المسلحة .

مركز تاجوراء للأبحاث النووية .

مركز المواصفات والمقاييس .

الفصل الأول

نبذة عن العلماء العرب والمسلمين

ومجالاتهم التي نبغوا فيها

ابن سينا

ابن سينا هو أبو علي الحسين بن عبد الله بن الحسن بن علي بن سينا، عالم وطبيب مسلم من بخارى، اشتهر بالطب والفلسفة واشتغل بهما. ولد في قرية أفشنة بالقرب من بخارى (في أوزبكستان حالياً) من أب من مدينة بلخ (في أفغانستان حالياً) وأم قروية. ولد سنة ٣٧٠ هـ (٩٨٠م) وتوفي في همدان (في إيران حاليا) سنة ٤٢٧ هـ (١٠٣٧م). عُرف باسم الشيخ الرئيس وسماه الغربيون بأمير الأطباء وأبو الطب الحديث في العصور الوسطى. وقد ألّف ٢٠٠ كتابا في مواضيع مختلفة، العديد منها يركّز على الفلسفة والطب. ويعد ابن سينا من أول من كتب عن الطبّ في العالم ولقد اتبع نهج أو أسلوب أبقراط وجالينوس. وأشهر أعماله كتاب القانون في الطب الذي ظل لسبعة قرون متوالية المرجع الرئيسي في علم الطب، وبقي كتابه (القانون في الطب) العمدة في تعليم هذا الفنِّ حتى أواسط القرن السابع عشر في جامعات أوربا ويُعد ابن سينا أوَّل من وصف التهاب السَّحايا الأوَّليِّ وصفًا صحيحًا، ووصف أسباب اليرقان ، ووصف أعراض حصى المثانة، وانتبه إلى أثر المعالجة النفسانية في الشفاء . وكتاب الشفاء.

مولده ونشأته

ولد في قرية افشنا قريبة من بخارى في أوزبكستان الحالية – من أب بلخي –في أفغانستان الحالية. كان والده شخصية ذات منصب في دولة السامانيين وأرسله إلي مدرسة بخارى ليدرس هناك جيدا. كان أخوه ووالدته متأثران بإعلانات الإسماعيلية، لكن لم يتبعهما ابن سينا. رحل إلى مدينة بُخارى وهناك التحق ببلاط السلطان نوح بن منصور الساماني، الذي اسند إليه متابعة الأعمال المالية للسلطان.

في بخارى بدأ ابن سينا رحلة تلقي العلوم. حيث حفظ القرآن بأكمله وعمره لم يتجاوز العاشرة، ثم تلقي علوم الفقه والأدب والفلسفة والطب. ويُذكر أن ابن سينا درس على يد عالم بُخاري متخصص بعلوم الفلسفة والمنطق اسمه «أبو عبد الله النائلي» وهو من الفلاسفة، فأحسن إليه والده واستضافه وطلب إليه أن يلقِن ابنه شيئا من علومه، فما كان من هذا العالم إلا أن تفرَغ لتلميذه، وأخذ عليه دروساً من كتاب المدخل إلى علم المنطق المعروف باسم «إيساغوجي».

وكان النائلي اشد ما يكون إعجاباً من تلميذه « ابن سينا » حين وجده يجيب على الأسئلة المنطقية المحورية إجابات صائبة تكاد لا تخطر على بال معلمه. واستمر ابن سينا مع معلمه إلى أن غادر هذا المعلم بلدة بخارى. بدأ نبوغ ابن سينا منذ صغره. إذ يحكي أنه قام وهو لم يتجاوز الثامنة عشر بعلاج السلطان نوح بن منصور الساماني، وكانت هذه هي الفرصة الذهبية التي سمحت لابن سينا بالالتحاق، ببلاط السلطان ووضعت مكتبته الخاصة تحت تصرف ابن سينا.

حياته

في حديث لابن سينا وهو يترجم سيرته الذاتية التي رواها تلميذه أبو عبيدة الجوزجاني حديث نشأته فيقول «إن أبي كان رجلاً من أهل (بلخ) وأنتقل إلى (بخارى)

في أيام (نوح بن منصور) وأشتغل بالتصرف وتولى العمل في أثناء أيامه بقرية يقال لها : (خرميشن) من ضياع بخارى وهي من أمهات القرى، وبقربها قرية يقال لها : أفشنة، وتزوج أبي منها بوالدتي، وقطن بها وسكنها وولدت له بها، وولد أخي ثم انتقلنا إلى بخارى وأحضرت معلم القرآن، ومعلم الأدب، وأكملت العشر من العمر، وقد أتعبت على القرآن، وعلى كثير من الأدب، حتى كان يقضي مني العجب...» .

ابن سينا كان متوقد الذكاء، امتاز بمواهبه الفذة، وعبقريته الأهابة في تعلم القرآن والأدب وهو ابن عشر سنين وتعلم حساب الهند، واشتغل بالفقه وتردد على إسماعيل الزاهد، حتى ألف طرق المطالبة ووجوه الاعتراض على المجيب على الوجه الذي جرت عادة القوم به، ثم ابتدأ كتاب إيساغوجي على الناتلي وأحكم المنطق، و كتاب إقليدس، وانتقل إلى المجسطي، قرأها جميعاً على نفسه، وفهمها، وأستمر على طريقته يعلم نفسه ويثقفها، ويقول : «وصارت أبواب العلوم تتفتح علي، ثم رغبت في علم الطب، وصرت اقرأ الكتب المصنفة فيه، وعلم الطب ليس من الأمور الصعبة، فلا جرم أني برّزت فيه في أقل مدة... وتعهدت المرضى، فانفتح علي من أبواب المعالجات من التجربة ما لا يوصف».

لقد كان الشيخ الرئيس متفائلاً في جميع مراحل حياته يعتقد أن العالم الذي نعيش فيه أحسن العوالم الممكنة وكان شديد الارتباط بموطنه الأصلي، فهو لم يغادر موطنة رغم اضطراب حياته فيها، وهو بذلك يخالف الفارابي (الذي كان يجول البلاد دون التقيد بأي رابطة طبيعية أو اجتماعية).

طفولة ابن سينا

ولد الشيخ الرئيس عام ٣٧٠ هـ في قرية أفشنة ويقول نفسه : «تزوج أبي منها (أفشنة) بوالدتي وقطن فيها وسكن، وولدت منها بها ثم ولدت أخي ثم انتقلنا إلى بخارى (وهي مدينة من بلاد ماوراء النهر، فتحها قتيبة بن مسلم الباهلي، سنة ٩٠

هـ) أما والده فهو من أهل بلخ، وانتقل منها إلى بخارى في أيام نوح بن منصور وعمل في وظيفة إدارية، وهي تقابل وظيفة الوالي أو مدير الناحية أو عامل الإقليم، في قرية يقال لها (خرمثين) من ضياع بخارى، وهي من أمهات القرى، وبقربها قرية يقال لها (أفشنة) التي ولد بها ابن سينا.

والذي يظهر أن والد ابن سينا عبد الله بن علي كان من الموظفين الكبار في عهد نوح بن منصور وهو من أهل بلخ، في أفغانستان – أما والدته فهي من قرية خرمتين – التي تقع في بخارى وهي اليوم في منطقة أوزباكستان – ثم انتقلت وظيفة والده إلى بخارى قاعدة الدولة السامانية حتى يتيح لولديه فرصاً أكبر من العلم والتعليم.

ترحاله

كان ابن سينا محباً للترحال لطلب العلم، رحل إلى خوارزم وهناك مكث عشر سنوات ثم تنقل بين البلاد ثم ارتحل إلى همدان وهناك مكث تسع سنوات ثم توفي هناك.

مؤلفاته ومآثره

كتاب القانون في الطب

كتاب الشفاء

وهو في أربعة أقسام ، المنطق، الرياضي ، الطبيعي ، الإلهي يعتبر موسوعة كبرى في العلوم الطبيعية وما بعد الطبيعة اشتهرت في القرن العاشر الميلادي. أراد ابن سينا أن يغطي به كل ما شملته علوم ما بعد الطبيعة في ذلك الوقت. ويبين ابن سينا الغرض من هذا الكتاب فيقول: «فإن غرضنا في هذا الكتاب الذي نرجو أن يمهلنا الزمان إلى ختمه، ويصحبنا التوفيق من الله في نظمه،أن نودعه لباب ما تحققناه من الأصول في العلوم الفلسفية المنسوبة إلى الأقدمين... وتحريت أن أودعه أكثر الصناعة، وأن أشير في كل موضع إلى موقع الشبهة وأحلها لإيضاح الحقيقة بقدر الطاقة. واجتهدت في اختصار

الألفاظ جدا ومجانبة التكرار أصلا إلا ما يقع خطأ أو سهوا. ولا يوجد في كتب القدماء شيء يعتد به إلا وقد ضمناه كتابنا هذا، وقد أضفت إلى ذلك ما أدركته بفكري وحصلته بنظري وخصوصا في علم الطبيعة وما بعدها»

كتاب النجاة في المنطق والإلهيات

يتطرق ابن سينا في كتابه هذا إلى علم المنطق والطبيعيات، ثم الهندسة والحساب، فبعضا من علم الفلك، ليختمه بالعلم الإلهي و سبل النجاة في الحياتين الدنيا والآخرة. قد أورد في مقدمته «أن طائفة من الإخوان الذين لهم حرص على اقتباس المعارف الحكمية سألوه أن يجمع لهم كتاباً يشتمل على ما لا بد من معرفته لمن يؤثر أن يتميز عن العامة وينحاز إلى الخاصة ويكون له بالأصول الحكمية إحاطة وسألوه أن يبدأ فيه بإفادة الأصول من علم المنطق ثم يتلوها بمثلها من علم الطبيعيات ثم يورد من علمي الهندسة والحساب ما لا بد منه لمعرفة القدر الذي يقرن بالبراهين على الرياضيات ويورد بعده من علم الهيئة ما يعرف به حال الحركات والأجرام والأبعاد والمدارات والأطوال والعروض دون الأصول التي يحتاج إليها في التقاويم وما تشتمل عليه الزيجات مثل أحوال المطالع والزوايا وتقويم المسير بحسب التاريخ إلى غير ذلك وأن يختم الرياضيات بعلم الموسيقى ثم يورد العلم الآلهي على أن يبين وجهه ويوجزه ويذكر فيه حال المعاد وحال الأخلاق والأفعال النافعة فيه لدرك النجاة من الغرق في بحر الضلالات فأسعفهم بذلك وصنف الكتاب على نحو ملتمسهم، فبدأ بإيراد الكفاية من صناعة المنطق لأنه الآلة العاصمة للذهن عن الخطأ فيما نتصوره ونصدق به والموصلة إلى الاعتقاد الحق بإعطاء أسبابه ونهج سبله».

كتب في العلوم الآلية

تشتمل على كتب المنطق، وما يلحق بها من كتب اللغة والشعر والعلوم

والطب، ومن آثاره اللغوية.

كتب في العلوم النظرية

تشتمل على كتب العلم الكلّي، والعلم الإلهي، والعلم الرياضي، والطب النفسي.

كتب في العلوم العملية

وتشتمل على كتب الأخلاق، وتدبير المنزل، وتدبير المدينة، والتشريع.

كتب في العلوم الأصلية

فروع وتوابع، فالطب مثلاً من توابع العلم الطبيعي، والموسيقى وعلم الهيئة من فروع العلم الرياضي. كتب الطب أشهر كتب ابن سينا الطبية كتاب القانون في الطب الذي ترجم وطبع عدّة مرات: والذي ظل يُدرس في جامعات أوروبا حتى أواخر القرن التاسع عشر. ومن كتبه الطبية أيضاً كتاب الأدوية القلبية، وكتاب دفع المضار الكلية عن الأبدان الإنسانية، وكتاب القولنج، ورسالة في سياسة البدن وفضائل الشراب، ورسالة في تشريح القانون (كتاب)، ورسالة في الفصد، ورسالة في الأغذية والأدوية. ولإبن سينا أراجيز طبية كثيرة منها: أرجوزة في التشريح، وأرجوزة المجربات في الطب والألفية الطبية المشهورة التي ترجمت وطبعت.

ولإبن سينا كتاب نفيس في الطب هو «القانون»، جمع فيه ما عرفه الطب القديم وما ابتكره هو من نظريات واكتشفه من أمراض، وقد جمع فيه أكثر من سبعمائة وستين عقارا مع أسماء النباتات التي يستحضر منها العقار. بحث ابن سينا في أمراض شتى أهمها السكتة الدماغية، التهاب السحايا والشلل العضوي، والشلل الناجم عن إصابة مركز في الدماغ، وعدوى السل الرئوي، وانتقال الأمراض التناسلية، والشذوذ في تصرفات الإنسان والجهاز الهضمي. وميز مغص الكلى من مغص المثانة وكيفية استخراج الحصاة منهما كما ميز التهاب البلورة (غشاء الرئة)

والتهاب السحايا الحاد من التهاب السحايا الثانوي.

كتب في الرياضيات

- مختصر اقليدس.
- مختصر المجسطي.
- مختصر علم الهيئة.
- مختصر الارتماطيقي.
- رسالة الزاوية.
- رسالة في بيان علّة قيام الأرض في وسط السماء، طبعت في مجموع (جامع البدائع)، في القاهرة سنة ١٩١٧

كتب في الطبيعيات وتوابعها

- رسالة في إبطال أحكام النجوم.
- رسالة في الأجرام العلوية وأسباب البرق والرعد.
- رسالة في الفضاء.
- رسالة في النبات والحيوان.
- قانون الحركة الأول «الجسم الساكن يبقى ساكنا والجسم المتحرك يبقى متحركا ما لم تؤثر عليه قوة خارجية»والذي نسبه لنفسه إسحاق نيوتن.

عمله في الطب

في لفتة إنسانية فإن ابن سينا لما نبغ في الطب قام بعلاج المرضى تأديا وبالمجَان، لا تكسُبا أو لجمع المال ؛ وذلك حبًا للخير والاستفادة بالعلم، وقد

حصل على فرصة عظيمة عندما نجح في علاج الأمير نوح بن منصور وهو في السابعة عشرة من عمره، ذلك الأمر الذي عجز عنه مشاهير الأطباء، فنال بذلك شهرة عظيمة، كما جعل أمراء هذا البيت يُنعِمون عليه، ويفتحون له دور كتبهم؛ ليعبَّ منها علمًا غزيرًا لم يتوفر ولم يتحصَّل لغيره، وعمره لم يأتِ بعدُ الثامنة عشرة .

الصفحة الأولى من مخطوطة ، من تأليف ابن سينا

استطاع الشيخ الرئيس ابن سينا - بفضل ما منَّ به الله عليه من العقل والعلم وسعة الاطّلاع والولع الشديد بالمعرفة - أن يُقدم للإنسانية أعظم الخدمات والاكتشافات والابتكارات التي فاقت عصرها بالقياس إلى إمكانات ذلك العصر ومدى ما وصلت العلوم فيه آنذاك، وبالأخصِّ في جانب الطب ؛ فإليه يرجع الفضل في اكتشاف العديد من الأمراض التي ما زالت منتشرة حتى الآن ؛ إذ إنه أول من كشف عن طفيلة (الإنكلستوما)، وسماها في كتابه (القانون في الطب) في الفصل الخامس الخاص بالديدان المعوية : الدودة المستديرة، ووصفها بالتفصيل لأول مرة، وتحدَّث عن أعراض المرض الذي تُسببه .

وعن هذا الفتح الكبير كتب الأستاذ الدكتور محمد خليل عبد الخالق مقالاً في

مجلة الرسالة، جاء فيه: «... قد كان لي الشرف في عام (١٩٢١ م) أن قمت بفحص ما جاء في كتاب القانون في الطب، وتبيَّن لي أن الدودة المستديرة التي ذكرها ابن سينا هي ما نسميه الآن بالإنكلستوما، وقد أعاد (دوبيني) اكتشافها بإيطاليا عام (١٨٣٨ م)، أي بعد اكتشاف ابن سينا لها بتسعمائة سنة تقريبًا، ولقد أخذ جميع المؤلفين في علم الطفيليات بهذا الرأي في المؤلفات الحديثة، كما أخذت به مؤسسة (روكلفر) الأمريكية التي تعني بجمع كل ما كُتِب عن هذا المرض... ولذلك كتبتُ هذا ليطلع عليه الناس، ويُضيفوا إلى اكتشافات ابن سينا العديدة هذا الاكتشاف العظيم لمرض هو أكثر الأمراض انتشارًا في العالم الآن» .

ثم إنه تطرَّق إلى بعض أنواع الديدان الطفيلية التي تعيش بعيدًا عن القناة الهضمية ؛ مثل: ديدان العين، التي تُفَضِّل منطقة العين، وديدان الفلاريا المسبِّبَة لداء الفيل، فتراه يقول عن الأخير: «هو زيادة في القدم وسائر الرِّجْل على نحو ما يعرض في عروض الدوالي فيغلظ القدم ويكثفه» .

كما أنه أول من وصف الالتهاب السحائي، وأول من فرَّق بين الشلل الناجم عن سبب داخلي في الدماغ والشلل الناتج عن سبب خارجي، ووصف السكتة الدماغية الناتجة عن كثرة الدم، مخالفًا بذلك ما استقرَّ عليه أساطين الطب اليوناني القديم، فضلاً عن أنه أوَّل من فرَّق بين المغص المعوي والمغص الكلوي .

وكان ابن سينا صاحب الفضل في علاج القناة الدمعية بإدخال مسبار معقَّم فيها! وابن سينا هو الذي أوصى بتغليف الحبوب التي يتعاطاها المريض، وكشف في دقَّة بالغة عن أعراض حصاة المثانة السريرية، بعد أن أشار إلى اختلافها عن أعراض الحصاة الكُلوية، يقول الدكتور خير الله في كتابه الطب العربي : «ويصعب علينا في هذا العصر أن نُضيف شيئًا جديدًا إلى وصف ابن سينا لأعراض حصى

المثانة السريرية» .

كما كان لابن سينا باع كبير في مجال الأمراض التناسلية ؛ فوصف بدقَّة بعض أمراض النساء؛ مثل: الانسداد المهبلي. والإسقاط، والأورام الليفية. وتحدَّث عن الأمراض التي يمكن أن تُصيب النفساء؛ مثل: النزيف، واحتباس الدم، وما قد يسبِّبه من أورام وحميات حادَّة، وأشار إلى أن تَعَفُّن الرحم قد ينشأ من عُسر الوِلادة أو موت الجنين، وهو ما لم يكن معروفًا من قبلُ. كما تعرَّض -أيضًا- للذكورة والأنوثة في الجنين. وعزاها إلى الرجل دون المرأة، وهو الأمر الذي أكَّده مؤخَّرًا العلم الحديث .

كما كشف ابن سينا -لأوَّل مرَّة أيضًا- 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 جدًا لا تُرى بالعين المجرَّدة، وهي التي تسبِّب بعض الأمراض» . وهو ما أكَده (فان ليوتهوك) في القرن الثامن عشر والعلماء المتأخرُون من بعده، بعد اختراع المجهر.

ويُظهر ابن سينا براعة كبيرة ومقدرة فائقة في علم الجراحة؛ فقد ذكر عدَّة طرق لإيقاف النزيف؛ سواء بالربط، أو إدخال الفتائل، أو بالكي بالنار، أو بدواء كاوٍ، أو بضغط اللحم فوق العرق. كما تحدَّث عن كيفية التعامل مع السِّهام واستخراجها من الجروح، وحذَّر المعالجين من إصابة الشرايين أو الأعصاب عند إخراج السهام من الجروح، كما نبَّه إلى ضرورة أن يكون المعالج على معرفة تامَّة بالتشريح .

وقد تُرجمت كتب ابن سينا في الطب إلى اللاتينية ومعظم لغات العالم، وظلَّت حوالي ستة قرون المرجع العالمي في الطب، واستُخدمت كأساس للتعليم في جامعات فرنسا وإيطاليا جميعًا، وظلَّت تدرس في جامعة مونبلييه حتى أوائل القرن التاسع عشر .

■ كتاب القانون في الطب الذي ترجم وطبع عدّة مرات والذي ظل يُدرس في

جامعات أوروبا حتى أواخر القرن التاسع عشر.

- كتاب الأدوية القلبية.
- كتاب دفع المضار الكلية عن الأبدان الإنسانية.
- كتاب القولنج.
- رسالة في سياسة البدن وفضائل الشراب.
- رسالة في تشريح الأعضاء.
- رسالة في الفصد.
- رسالة في الأغذية والأدوية.

أراجيز طبية

- آلة موسيقية يُنسب اختراعها لـ ابن سينا.
- أرجوزة في التشريح.
- أرجوزة المجربات في الطب.
- الألفية الطبية المشهورة التي ترجمت وطبعت.
- لإبن سينا باع في الشعر العربي وله ديوان منشور ويمكن الإطلاع على ديونـه من هنا ديوان ابن سينا في بوابة الشعراء.

في الموسيقى

- مقالة جوامع علم الموسيقى.
- مقالة في الموسيقى.

■ ومقالات أخرى.

وفاته

(أصاب جسده المرض واعتلّ، حتى قيل إنه كان يمرض أسبوعاً ويشفى أسبوعاً، وأكثر من تناول الأدوية، ولكنّ مرضه اشتدّ، وعلم أنه لا فائدة من العلاج، فأهمل نفسه وقال: «إن المدبر الذي في بدىء عجز عن تدبير بدني، فلا تنفعنّ المعالجة»، واغتسل وتاب، وتصدق بما لديه من مال للفقراء، وأعتق غلمانه طلباً للمغفرة. وبدأ بختم القرآن كل ثلاثة أيام). توفي في يونيو ١٠٣٧ ميلادية، الموافق لشهر رمضان المبارك، في سن الثامنة والخمسين من عمره، ودفن في همدان إيران. لما توفي كان يُعد أحد عباقرة الفلسفة في الإسلام، وفي الطب وضع مصاف جالينوس حيث أطلق عليه لقب «جالينوس الإسلام»، وبسبب شهرته الواسعة فقد تسابق للإحتفال بذكره عدة شعوب، والأتراك هم أول من احتفلوا بذكراه، عندما أقاموا عام ١٩٣٧ مهرجاناً ضخماً بمناسبة مرور تسعمائة سنة على وفاته ، ثم حذا حذوهم العرب والفرس حيث أقيم مهرجان للإحتفال به في كل من بغداد عام ١٩٥٢ وفي طهران ١٩٥٤، وفي عام ١٩٧٨ دعت منظمة اليونسكو كل أعضائها للمشاركة في احتفال احياء ذكرى مرور ألف عام على ولادة ابن سينا وذلك اعترافاً بمساهماته في مجالي الطب والفلسفة، وبالفعل فقد استجاب كل أعضاء المنظمة وشاركوا في الاحتفال الذي أقيم عام ١٩٨٠ في دمشق. ألف ابن سينا ٢٧٦ مؤلفا، كلها كتبت باللغة العربية باستثناء بضع مؤلفات صغيرة كتبها بلغته الأم الفارسية. إلا أنه وللأسف فقد فقدت أكثر هذه المؤلفات ولم تصل إلينا. ويوجد حاليا ٦٨ مؤلفا منتشرا بين مكتبات الشرق والغرب.

عباس ابن فرناس

أبــو القاســم عبــاس بــن فرناس بن ورداس التاكرني هـو عالم مختـرع موسـوعي مسـلم أندلسي.. ولد في رندة بإسبانيا، في زمــن الدولــة الأمويــة في الأنـدلس، واشـتهر بمحاولتـه الطيران. إضافة إلى كونه شاعراً وعالمًا في الرياضيات والفلـك والكيمياء.

حياته

ولد عباس بـن فرنـاس بـن ورداس التاكرني في تاكُرنّا من أعمال رندة، لأسرة أصولها من الأمازيغ مـن مـوالي بني أمية ثم نشأ في قرطبة ودرس بها، وبرع في الفلسفة والكيمياء والفلك. وعاصـر الأمراء الحكم بن هشام وابنه عبد الرحمن وحفيده محمد، وكان منهم مقربًـا ومـن شعراء البلاط، حتى أن عبد الرحمن بن الحكم اتخذه معلمًا له لعلم الفلك. وكانوا يطلقون عليه لقب «حكيم الأندلس». كما كان شـاعرًا لبيبًـا، اسـتطاع فـك كتـاب العروض للفراهيدي. إضافة إلى براعته في فن الموسيقى وضرب العود .

بعد أن ذاع صيت ابن فرناس باختراعاته التي سبقت عصره، اتهم ابن فرناس بالكفر والزندقة، وعقدت محاكمته بالمسجد الجامع أمام العامة، إلا أنها انتهت بتبرئته لما كان في الاتهامات من مبالغات وجهل. وقد توفي عباس ابن فرناس في أواخر عهد الأمير محمد بن عبد الرحمن.

أعماله

صمم ابن فرناس ساعة مائية عُرفت باسم «الميقاتة»، وتوصل إلى طريقة لتصنيع الزجاج الشفاف من الحجارة، كما صنع نظارات طبية، إضافة إلى ذات الحلق التي تتكون من سلسلة من الحلقات تمثل محاكاة لحركة الكواكب والنجوم، وطوّر طريقة لتقطيع أحجار المرو في الأندلس عوضًا عن إرسالها إلى مصر لتقطيعها. وفي مجال الكتابة، صنع ابن فرناس أول قلم حبر في التاريخ، حيث صنع أسطوانة متصلة بحاوية صغيرة يتدفق عبرها الحبر إلى نهاية الأسطوانة المتصلة بحافة مدببة للكتابة.

في منزله، بنى ابن فرناس غرفة كنموذج يحاكي السماء، يرى فيها الزائر النجوم والسحاب والصواعق والبرق، التي كان يصنعها من خلال تقنيات يديرها من معمله أسفل منزله. كما ابتكر بعض أنواع رقاص الإيقاع.

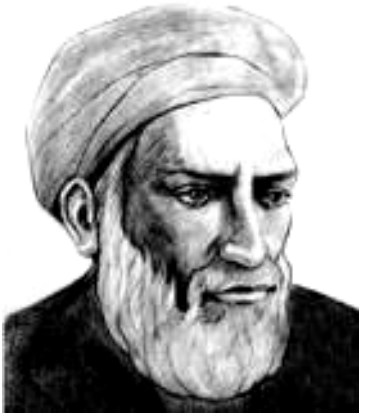
أما أعظم إنجازاته، فهي استخدامه جناحين في محاولة منه للطيران، بالقرب من قصر الرُصافة في بغداد، والتي تحدث عنها المقري، ليسبق ابن فرناس بذلك محاولة إلمر المالمسبوري للطيران بطائرة شراعية في إنجلترا بين عامي ١٠٠٠-١٠١٠ التي لم تجد من يوثقها.

تكريمه

حديثًا، وتكريمًا لاسمه، سُميّت فوهة قمرية باسمه. كما وضع تمثال له أمام مطار في بغداد، كتب عليه «أول طيار عربي ولد في الأندلس». وأصدرت ليبيا طابعاً بريدياً باسمه، وأطلق اسمه على فندق مطار طرابلس، وسمي مطار آخر شمال بغداد باسمه. وفي ١٤ يناير ٢٠١١، افتتح جسر عباس بن فرناس في قرطبة على نهر الوادي الكبير، في منتصفه تمثال لابن فرناس مثبّت فيه جناحين يمتدان إلى نهايتي الجسر، وهو من تصميم المهندس خوسيه لويس مانثاناريس خابون. وفي رندة، افتتح مركز فلكي يحمل اسمه.

أبو بكر الرازي

أبو بكر محمد بن يحيى بن زكريا الرازي (ح. ٢٥٠ هـ/ ٨٦٤ م - ٥ شعبان ٣١١هـ/ ١٩ نوفمبر ٩٢٣م) :



عالم وطبيب مسلم من علماء العصر الذهبي للعلوم، وصفته سيغريد هونكه في كتابها شمس الله تسطع على الغرب «أعظم أطباء الإنسانية على الإطلاق»، حيث ألف كتاب الحاوي في الطب، الذي كان يضم كل المعارف الطبية منذ أيام الإغريق حتى عام ٩٢٥م وظل المرجع الطبي الرئيسي في أوروبا لمدة ٤٠٠ عام بعد ذلك التاريخ .

درس الرياضيات والطب والفلسفة والفلك والكيمياء والمنطق والأدب .

في الري اشتهر الرازي وجاب البلاد وعمل رئيسا لمستشفى وله الكثير من الرسائل في شتى مجالات الأمراض وكتب في كل فروع الطب والمعرفة في ذلك العصر، وقد ترجم بعضها إلى اللاتينية لتستمر المراجع الرئيسية في الطب حتى القرن السابع عشر، ومن أعظم كتبه «تاريخ الطب» وكتاب «المنصور» في الطب وكتاب «الأدوية المفردة» الذي يتضمن الوصف الدقيق لتشريح أعضاء الجسم. وهو أول من ابتكر خيوط الجراحة، وصنع المراهم، وله مؤلفات في الصيدلة

ساهمت في تقدم علم العقاقير. وله ٢٠٠ كتاب ومقال في مختلف جوانب العلوم.

حياته ونشأته

هناك آراء مختلفة ومتضاربة عن حياة أبي بكر محمد بن يحيى بن زكريا الرازي، يعتقد أن مولده في مدينة الري، بالقرب من طهران الحديثة. وعلى الأرجح أنه ولد في سنة ٢٥١ هـ/ ٨٦٥ 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 بمكتبة بودلي 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 ألّف الرازي لهذا الحاكم كتابه «المنصوري في الطب» ثم «الطب الروحاني» وكلاهما متمم للآخر، فيختص الأول بأمراض الجسم، والثاني بأمراض النفس. ثم انتقل منها ثانية إلى بغداد ليتولى رئاسة المعتضدي الجديد، الذي أنشأها الخليفة المعتضد بالله (٢٧٩- ٢٨٩ هـ/ ٨٩٢- ٩٠٢ م). وعلى ذلك فقد أخطأ ابن أبي أصيبعة في قوله أن الرازي كان ساعوراً مستشفى العضدي الذي أنشأه عضد الدولة (توفي في ٣٧٢ هـ/ ٩٧٣ 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 إطلاقاً 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 ٣١٣هـ / ٩٢٣م، وإما في سنة ٣٢٠ هـ/ ٩٣٢ م.

يتضح لنا تواضع الرازي وتقشفه في مجرى حياته من كلماته في كتاب «السيرة الفلسفية» حيث يقول: «ولا ظهر مني على شره في جمع المال وسرف فيه ولا على منازعات الناس ومخاصماتهم وظلمهم، بل المعلوم مني ضد ذلك كله والتجافي عن كثير من حقوقي. وأما حالتي في مطعمي ومشربي ولهوي فقد يعلم من يكثر مشاهدة ذلك مني أني لم أتعد إلى طرف الإفراط وكذلك في سائر أحوالي مما يشاهده هذا من ملبس أو مركوب أو خادم أو جارية وفي الفصل الأول من كتابه «الطب الروحاني»، في «فضل العقل ومدحه»، يؤكد الرازي أن العقل هو المرجع الأعلى الذي نرجع إليه، « ولا نجعله، وهو الحاكم، محكوما عليه، ولا هو الزمام، مزموما ولا، وهو المتبوع، تابعا، بل نرجع في الأمور إليه ونعتبرها به ونعتمد فيها عليه».

كان الطبيب في عصر الرازي فيلسوفا، وكانت الفلسفة ميزانا توزن به الأمور والنظريات العلمية التي سجلها الأطباء في المخطوطات القديمة عبر السنين وكان الرازي مؤمنا بفلسفة سقراط الحكيم (٤٦٩ ق. م- ٣٩٩ ق. م)، فيقول، أن الفارق بينهما في الكم وليس في الكيف. ويدافع عن سيرة سقراط الفلسفية، فيقول: أن إنما يذكرون الفترة الأولى من حياة سقراط، حينما كان زاهدا وسلك طريق النساك. ثم يضيف أنه كان قد وهب نفسه للعلم في بدء حياته لأنه أحب الفلسفة حبا صادقا، ولكنه عاش بعد ذلك معيشة طبيعية.

كان الرازي مؤمنا باستمرار التقدم في البحوث الطبية، ولا يتم ذلك، على حد قوله، إلا بدراسة كتب الأوائل، فيذكر في كتابه «المنصوري في الطب» ما هذا نصه: «هذه صناعة لا تمكن الإنسان الواحد إذا لم يحتذ فيها على مثال من تقدمه أن يلحق

فيها كثير شيء ولو أفنى جميع عمره فيها لأن مقدارها أطول من مقدار عمر الإنسان بكثير. وليست هذه الصناعة فقط بل جل الصناعات كذلك. وإنما أدرك من أدرك من هذه الصناعة إلى هذه الغاية في ألوف من السنين ألوف، من الرجال. فإذا اقتدى المقتدي أثرهم صار أدركهم كلهم له في زمان قصير. وصار كمن عمر تلك السنين وعنى بتلك العنايات. وإن هو لم ينظر في إدراكهم، فكم عساه يمكنه أن يشاهد في عمره. وكم مقدار ما تبلغ تجربته واستخراجه ولو كان أذكى الناس وأشدهم عناية بهذا الباب. على أن من لم ينظر في الكتب ولم يفهم صورة العلل في نفسه قبل مشاهدتها، فهو وإن شاهدها مرات كثيرة، أغفلها ومر بها صفحا ولم يعرفها البتة» ويقول في كتابه «في محنة الطبيب وتعيينه»، نقلا عن جالينوس «وليس يمنع من عني في أي زمان كان أن يصير أفضل من أبقراط ».

وله إسهامات في مجال علوم الفيزياء حيث اشتغل الرازي بتعيين الكثافات النوعية للسوائل، وصنف لقياسها ميزاناً خاصاً أطلق عليه اسم الميزان الطبيعي.

ويظهر فضل الرازي في الكيمياء، بصورة جلية، عندما قسم المواد المعروفة في عصره إلى أربعة أقسام هي:

- المواد المعدنية.
- المواد النباتية.
- المواد الحيوانية.
- المواد المشتقة.

كما قسّم المعادن إلى أنواع، بحسب طبائعها وصفاتها، وحضّر بعض الحوامض وما زالت الطرق التي اتّبعها في التحضير مستخدمة إلى الآن. وهو أول من ذكر حامض الكبريتيك الذي أطلق عليه اسم زيت الزاج أو الزاج الأخضر.

وقد حضّر الرازي في مختبره بعض الحوامض الأخرى، كما استخلص الكحول بتقطير مواد نشوية وسكرية مختمرة. وكان يفيد منه في الصيدلية من أجل استنباط الأدوية المتنوعة.

كتب الرازي الطبية

كتاب الطب

يذكر 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» وقد أخطأ مؤرخوا الطب القدامى والمحدثون في اعتبار هذين العنوانين كأنهما عنوان لكتاب واحد فقط، وذلك لترادف معنى كلمتي الحاوي والجامع.

تمت ترجمة كتب الرازي إلى اللغة اللاتينية ولا سيما في الطب والفيزياء والكيمياء كما ترجم القسم الأخير منها إلى اللغات الأوروبية الحديثة ودرست في الجامعات الأوروبية لا سيما في هولندا حيث كانت كتب الرازي من المراجع

الرئيسية في جامعات هولندا حتى القرن السابع عشر. وهنالك قصة شهيرة تدل على ذكاء الرازي هي (إن أحد الخلفاء أمرهُ ببناء مستشفى في مكان مناسب في بغداد وفكر ووضع قطع من اللحم في عمود خشبي في أماكن متعددة في بغداد، وكان يمر عليها لكي يري أي القطع فسدت وعندما عرف آخر قطعة فسدت أمر ببناء المستشفي في هذا المكان لأن جوه نقي خال من الدخان والتراب ولأن المرضى يحتاجون إلى هواء نقي خال من الملوثات ومن ذلك الحدث أشتهر الرازي شهرة كبيرة بذكائهِ ومن المعروف عنهُ حب الشعر والموسيقى في صغرهِ وأحب الطب عند بلوغه وشيخوخته.

كتاب الحاوي في الطب

يعتبر من أكثر كتب الرازي أهمية وقد وصفه بموسوعة عظيمة في الطب تحتوي على ملخصات كثيرة من مؤلفين إغريق وهنود إضافة إلى ملاحظاته الدقيقة وتجاربه الخاصة وقد ترجم الحاوي كتبه من اللغة العربية إلى اللغة اللاتينية وطبع لأول مرة في بريشيا في شمال إيطاليا عام ١٤٨٦ 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.

مؤلفاته

- كتاب الشكوك على جالينوس.
- كتاب في الفصد والحجامة.
- كتاب الطب الروحاني.
- كتاب إن للعبد خالقاً.

- كتاب المدخل إلى المنطق.
- كتاب هيئة العالم.
- مقالة في اللذة.
- كتاب طبقات الأبصار.
- كتاب الكيمياء وأنها إلى الصحة أقرب.
- كتاب أخلاق الطبيب.

ابن الهيثم

أبو علي الحسن بن الحسن بن الهيثم (٣٥٤ هـ/ ٩٦٥م-٤٣٠ هـ/ ١٠٤٠م) عالم موسوعي مسلم قدم إسهامات كبيرة في الرياضيات والبصريات والفيزياء وعلم الفلك والهندسة وطب العيون والفلسفة العلمية والإدراك البصري والعلوم بصفة عامة بتجاربه التي أجراها مستخدمًا المنهج العلمي، وله العديد من المؤلفات والمكتشفات العلمية التي أكدها العلم الحديث.

صحح ابن الهيثم بعض المفاهيم السائدة في ذلك الوقت اعتمادًا على نظريات أرسطو وبطليموس وإقليدس، فأثبت ابن الهيثم حقيقة أن الضوء يأتي من الأجسام إلى العين، وليس العكس كما ساعد الاعتقاد آنذاك، وإليه ينسب مبادئ اختراع الكاميرا، وهو أول من شرّح العين تشريحاً كاملاً ووضح وظائف أعضائها، وهو أول من درس التأثيرات والعوامل النفسية للإبصار. كما أورد كتابه المناظر معادلة من الدرجة الرابعة حول انعكاس الضوء على المرايا الكروية، ما زالت تعرف باسم «مسألة ابن الهيثم».

يعتبر ابن الهيثم المؤسس الأول لعلم المناظر ومن رواد المنهج العلمي، وهو

أيضاً من أوائل الفيزيائيين التجريبيين الذين تعاملوا مع نتائج الرصد والتجارب فقط في محاولة تفسيرها رياضياً دون اللجوء لتجارب أخرى.

انتقل ابن الهيثم إلى القاهرة حيث عاش معظم حياته، وهناك ذكر أنه بعلمه بالرياضيات يمكنه تنظيم فيضانات النيل. عندئذ، أمره الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله بتنفيذ أفكاره تلك. إلّا أن ابن الهيثم صُدم سريعاً باستحالة تنفيذ أفكاره، وعدل عنها، وخوفًا على حياته إدعى الجنون، فأُجبر على الإقامة بمنزله. حينئذ، كرّس ابن الهيثم حياته لعمله العلمي حتى وفاته.

سيرته

ولد ابن الهيثم في البصرة سنة ٣٥٤هـ/ ٩٦٥م في فترة كانت تعد العصر الذهبي للإسلام، واختلف المؤرخون أكان من أصل عربي أم فارسي. مع ترجيح كونه عربي الاصل ،بدأ بطلب العلم خلال تلك الفترة التي قضاها في البصرة، حيث قرأ العديد من كتب العقيدة الإسلامية والكتب العلمية. من غير المؤكد أكان ابن الهيثم سني أم شيعي، فبعض المؤرخين يؤكد أنه سني أشعري كضياء الدين سردار ولورانس بيتاني ومعارض للمعتزلة، والبعض قال أنه معتزلي كبيتر إدوارد هودجسون، أو شيعي كعبد الحميد صبرة. مع ارجحية كونه من السنة .

جاء في كتاب إخبار العلماء بأخبار الحكماء للقفطي على لسان ابن الهيثم: «لو كنت بمصر لعملت بنيلها عملاً يحصل النفع في كل حالة من حالاته من زيادة ونقصان.» فوصل قوله هذا إلى الخليفة الفاطمي الحاكم بأمر الله الذي دعاه إلى مصر لتنظيم فيضانات النيل، وأمده بما يريد للقيام بهذا المشروع، وهي مهمة التي تطلبت حينئذ بناء سد في الموقع الحالي لسد أسوان، وبعد أن تفقّد الموقع أدرك عدم جدوى هذا المشروع لضعف الإمكانات المتاحة في ذاك الوقت، وخوفًا من غضب الخليفة، إدعى الجنون، فاحتجز بمنزله من عام ٤٠١ هـ/ ١٠١١م حتى

وفاة الحاكم في عام ٤١١ هـ/ ١٠٢١م. وخلال تلك الفترة، كتب كتابه الأشهر المناظر.

رغم أن هناك حكايات طويلة حول فرار ابن الهيثم إلى الشام، ثم مغامرته بالانتقال إلى بغداد في وقت لاحق، وقيل البصرة حيث تظاهر بالجنون، لكن من المؤكد أنه بقي في مصر حتى عام ٤٢٨ هـ/ ١٠٣٨م. خلال فترة وجوده في القاهرة، ارتبط ابن الهيثم بالجامع الأزهر، الذي كان بمثابة جامعة المدينة، وبعد انتهاء فترة إقامته الجبرية في منزله، كتب عشرات الأطروحات الأخرى في الفيزياء والفلك والرياضيات. ثم سافر بعد ذلك إلى الأندلس، حيث كان لديه متسع من الوقت لمساعيه العلمية والتي شملت البصريات والرياضيات والفيزياء والطب، والقيام ببعض التجارب العلمية؛ وكتب العديد من الكتب في تلك الموضوعات.

عرف ابن الهيثم بالبصري نسبةً إلى مسقط رأسه في مدينة البصرة، وبالفيزيائي في أوروبا القرون الوسطى. حظي هذا العالم بسمعة كبيرة خلال العصور الوسطى. في عام ١٨٣٤، اكتشفت أعمال لابن الهيثم حول مواضيع هندسية في مكتبة فرنسا الوطنية في باريس، كما توجد بعض المخطوطات الأخرى في مكتبة بودلين في أكسفورد ومكتبة ليدن.

أعماله

كان لابن الهيثم إسهامات جليلة في مجال البصريات والفيزياء والتجارب العلمية، كما كانت مساهماته في علوم الفيزياء بصفة عامة وعلم البصريات خاصةً، محل تقدير وأساس لبداية حقبة جديدة في مجال أبحاث البصريات نظريًا وعمليًا. تركزت أبحاثه في البصريات على دراسة النظم البصرية باستخدام المرايا وخاصة على المرايا الكروية والمقعرة والزيغ الكروي، كما أثبت أن النسبة بين زاوية السقوط وزاوية الانكسار ليست متساوية، كما قدم عددًا من الأبحاث حول قوى

تكبير العدسات.

وفي العالم الإسلامي، تأثر ابن رشد بأعمال ابن الهيثم في علم البصريات، كما طوّر العالم كمال الدين الفارسي (المتوفي عام ١٣٢٠م) أعمال ابن الهيثم في علم البصريات، وطرحها في كتابه تنقيح المناظر . كما فسّر الفارسي وثيودوريك من فرايبرغ ظاهرة قوس قزح في القرن الرابع عشر، اعتمادًا على كتاب المناظر لابن الهيثم. واعتمد العالم الموسوعي تقي الدين الشامي على أعمال ابن الهيثم والفارسي، وطوّرها في كتابه نور حدقة الإبصار ونور حقيقة النظر عام ١٥٧٤م.

تكريمًا لاسمه، أطلق اسمه على إحدى الفجوات البركانية على سطح القمر، وفي ٧ فبراير ١٩٩٩، أطلق اسمه على أحد الكويكبات المكتشفة حديثًا، وفي باكستان، تم تكريم ابن الهيثم بإطلاق اسمه على كرسي طب العيون في جامعة آغاخان. وفي العراق، وضعت صورته على الدينار العراقي .

كتاب المناظر

يعد أشهر أعمال ابن الهيثم كتابه ذي السبعة مجلدات في علم البصريات المناظر الذي كتبه بين عامي ٤٠١ هـ/ ١٠١١م - ٤١١ هـ/ ١٠٢١م. ترجم الكتاب إلى اللاتينية على يدي رجل دين غير معروف في نهاية القرن الثاني عشر أو بداية القرن الثالث عشر الميلاديين. وكان لهذه الترجمة عظيم الأثر على العلوم الغربية، كما طبع «الكنز البصري: الكتب السبعة للهَزَن العربي، المجلد الأول، صعود الغيوم والشفق» .

نظرية الرؤية

سادت نظريتان كبيرتان حول كيفية الرؤية في العصور القديمة. النظرية الأولى نظرية الانبعاثات، التي أيدها مفكرون مثل إقليدس وبطليموس، والتي تفترض أن الإبصار يتم اعتمادًا على أشعة الضوء المنبعثة من العين. أما النظرية الثانية نظرية

الولوج التي أيدها أرسطو وأتباعه، والتي تفترض دخول الضوء للعين بصور فيزيائية. عارض ابن الهيثم كون عملية الرؤية تحدث عن طريق الأشعة المنبعثة من العين، أو دخول الضوء للعين من خلال صور فيزيائية، وعلل ذلك بأن الشعاع لا يمكن أن ينطلق من العينين ويصل إلى النجوم البعيدة في لحظة بمجرد أن نفتح أعيننا. كما عارض الاعتقاد السائد بأن العين قد تجرح إذا نظرنا إلى ضوء شديد السطوع، ووضع بدلاً من ذلك نظرية ناجحة للغاية تفسر عملية الرؤية بأنها تحدث نتيجة خروج أشعة الضوء إلى العين من كل نقطة في الكائن، وهو ما أثبته عن طريق التجارب. كما وحّد علم البصريات الهندسية مع فرضيات أرسطو الفيزيائية لتشكل أساس علم البصريات الفيزيائية الحديثة. أثبت ابن الهيثم أيضًا أن أشعة الضوء تسير في خطوط مستقيمة، كما نفذ تجارب مختلفة حول العدسات والمرايا والانكسار والانعكاس. وكان أيضًا أول من اختزل أشعة الضوء المنعكس والمنكسر في متجهين رأسي وأفقي، والذي كان بمثابة تطور أساسي في البصريات الهندسية، واقترح نموذج لانكسار الضوء يُفضى إلى استنتاج مماثل لما أفضى إليه قانون سنيل، لكن ابن الهيثم لم يطور نموذجه بما يكفي لتحقيق تلك النتيجة.

كما قدّم ابن الهيثم أول وصف واضح وتحليل صحيح للكاميرا المظلمة والكاميرا ذات الثقب. على الرغم من أن أرسطو وثيون الإسكندري والكندي والفيلسوف الصيني موزي سبق لهم أن وصفوا الآثار المترتبة على مرور ضوء واحد عبر ثقب صغير، إلا أن أيًا منهم لم يذكر أن هذا الضوء سيُظهر على الشاشة صورة كل شيء في الجانب الآخر من تلك البؤرة. كان ابن الهيثم أول من شرح هذه التجربة مع مصباحه، فكان بذلك أول من نجح في مشروع نقل صورة من الخارج إلى شاشة داخلية كما في الكاميرا المظلمة التي اشتقّ الغرب اسمها من الكلمة العربية: «قُمرة»، التي تعني «الغرفة المظلمة».

بالإضافة إلى فيزياء البصريات، أرسى كتاب المناظر أسس «علم نفس البصريات». أسهم ابن الهيثم أيضًا في الطب وطب العيون والتشريح وعلم وظائف الأعضاء، وكانت له تعليقات على أعمال جالينوس. وصف ابن الهيثم عملية الإبصار وتكوين العين وتكوّن الصورة في العين ونظام الإبصار. كما عدل نظريات الرؤية المزدوجة وتوقع الحركة التي سبق وناقشها من قبل أرسطو وإقليدس وبطليموس.

كانت معظم إسهاماته التشريحية وصفًا تشريحيًا لوظيفة العين كنظام بصري. وفّرت له تجاربه بالكاميرا المظلمة المناخ المناسب له لتطوير نظريته في إسقاط النقطة المقابلة من الضوء من سطح جسم لتكوين الصورة على الشاشة. أحدثت مقارنته بين العين والكاميرا المظلمة توليفته بين علم التشريح وعلم البصريات، والتي شكلت أساس علم نفس البصريات، كما كان تصوره لمرور الضوء خلال الثقب في تجاربه بالكاميرا ذات الثقب، مشبّهًا انعكاس الصورة الناتج، بما يحدث في العين التي تمثّل فيها الحدقة ثقب الكاميرا. فيما يتعلق بعملية تكوين الصور، فقد أخطأ بموافقته لفكرة ابن سينا بأن عدسة العين هي العضو المسئول عن الرؤية، لكن الصحيح أن شبكية العين تشارك في عملية الرؤية.

مؤلفاته

وفقًا لمؤرخي العصور الوسطى، ألف وكتب ابن الهيثم أكثر من ٢٠٠ كتاب، وعمل على طائفة واسعة من الموضوعات، منها ما لا يقل عن ٩٦ عمل علمي معروف. وفقدت معظم أعمالهُ حاليا، ولكن ما زال باقيًا أكثر من ٥٠ عمل منها، وخاصة في علم البصريات والذي لم يصل إلينا سوى من خلال النسخ المترجمة إلى اللغة اللاتينية. كما ترجمت كتبهُ في علم الكون خلال العصور الوسطى، إلى اللغة اللاتينية والعبرية وغيرها من اللغات. وبقيت نحو نصف أعماله في الرياضيات، ونحو ٢٣ عملاً في علم الفلك، و ١٤ في علم البصريات، وأعمال قليلة في

موضوعات أخرى.

من أعماله :

- كتاب المناظر.
- ميزان الحكمة.
- مقالة في المكان.
- رسالة في الشفق.
- المزولة الأفقية.
- مقالة في قرسطون.
- رؤية الكواكب.
- المرايا المحرقة بالدوائر.
- مقالة فى صورة الكسوف
- مقالة في ضوء القمر.
- كيفيات الإظلال.
- الشكوك في الحركة المتعرجة.
- ارتفاعات الكواكب.
- نماذج حركات الكواكب السبعة.
- حركة القمر.
- الحركة المتعرجة.
- مقالة في التحليل والتركيب.
- تصويبات على المجسطي.
- التحديد الدقيق للقطب.
- كيفية حساب اتجاه القبلة.
- شكوك على بطليموس.
- إكمال المخاريط.
- مقالة فى تربيع الدائرة.
- تكوين العالم.
- مقالة في ضوء النجوم.
- مقالة في درب التبانة.
- مقالة في قوس قزح.
- التنبيه على ما في الرصد من الغلط
- اتجاه القبلة.
- نموذج الكون.
- مقالة مستقصاة فى الاشكال الهلالية.
- رسالة في الضوء.

- رسالة في المكان.
- تأثير اللحون الموسيقية في النفوس الحيوانية.
- اختلاف منظر القمر.
- أصول المساحة.
- أعمدة المثلثات.
- المرايا المحرقة بالقطوع.
- شرح أصول إقليدس.
- رسالة فى مساحة المسجم المكافى.
- خواص المثلث من جهة العمود.
- القول المعروف بالغريب فى حساب المعاملات.
- قول فى مساحة الكرة.
- الجامع في أصول الحساب.
- كتاب في تحليل المسائل الهندسية.
- موقع غوغل يحتفي بابن الهيثم

بمناسبة مرور ١٠٤٨ عام على ولادة ابن الهيثم، أصدر موقع غوغل شعاراً خاصاً ، واستخدم في الصفحة الرئيسية للموقع يوم الأول من تموز (يوليو) ٢٠١٣م.

البيروني

أبو الريحان محمد بن أحمد البَيْرُوني (٢ ذو الحجة ٣٦٢هـ/ ٥ سبتمبر ٩٧٣م- ٥ رجب ٤٤٠هـ/ ١٣ ديسمبر ١٠٤٨م) هو باحث إيراني مسلم كان رحّالةً وفيلسوفًا وفلكيًا وجغرافيًا وجيولوجيًا ورياضياتيًا وصيدليًا ومؤرخًا ومترجمًا لثقافات الهند. وصف بأنه من بين أعظم العقول التي عرفتها الثقافة الإسلامية، وهو أول من قال إن الأرض تدور حول محورها، صنف كتباً تربو عن المائة والعشرين.

مسيرته

ولد في ضاحية كاث عاصمة في أوزبكستان في الثاني من ذي الحجة لسنة ٣٦٢هـ الموافق لسبتمبر ٩٧٣م .

اللغات التي نشأ على التحدث بها

بسبب وجوده في خوارزم ولأن مكانه تحيط به العديد من القوميات والأعراق فقد أتقن أبو الريحان البيروني عددًا من اللغات غير العربية كالفارسية والسنسكريتية والسريانية واليونانية.

نشأته

رحل إلى جرجان وهو في الخامسة و العشرين وكان ذلك في عام ٣٨٨ هـ/ ٩٩٩ م حيث التحق ببلاط السلطان أبو الحسن قابوس وشمجير شمس المعالي ونشر هناك أولى كتبه وهو (الآثار الباقية ، عن القرون الخالية) وحين عاد إلى موطنه الحق بحاشية الأمير ابي العباس مأمون بن مأمون خوارزمشاه الذي عهد إليه ببعض المهام السياسية نظرا لطلاقة لسانه وعند سقوط الإمارة بيد محمود بن سبكتكين حاكم غزنة عام ٤٠٧ هـ الحقه مع طائفة من العلماء إلى بلاطه ونشر ثاني مؤلفته الكبرى (تحقيق ما للهند من مقولة ، مقبولةٍ في العقل أو مرذولة) كما كتب مؤلفين آخرين كبيرين هما (القانون المسعودي) ، (التفهيم لأوائل صناعة التنجيم) توفي سنة ٤٤٠ هـ، ١٠٤٨م) وأطلق عليه المستشرقون تسمية بطليموس العرب.

علوم البَيْرُوني

كان عالم رياضيات وفيزياء وكان له أيضا اهتمامات في مجال الصيدلة والكتابة الموسوعية والفلك والتاريخ. سميت فوهة بركانية على سطح باسمه إلى جانب ٣٠٠ اسم لامعا تم اختياره لتسمية الفوهات البركانية على القمر ومنهم الخوارزمي وأرسطو وابن سينا . ولد في التابعة حاليا لأوزبكستان والتي كانت في عهده تابعة لسلالة السامانيين في بلاد فارس درس الرياضيات على يد العالم منصور بن عراق (٩٧٠ - ١٠٣٦) وعاصر ابن سينا (٩٨٠ - ١٠٣٧) وابن مسكوويه (٩٣٢ - ١٠٣٠) الفيلسوفين من مدينة الري الواقعة في محافظة طهران. تعلم اللغة اليونانية والسنسكريتية خلال رحلاته وكتب باللغة العربية والفارسية.

البيروني بلغة خوارزم تعني الغريب أو الآتي من خارج البلدة، كتب البيروني العديد من المؤلفات في مسائل علمية وتاريخية وفلكية وله مساهمات في حساب

المثلثات والدائرة وخطوط الطول والعرض، ودوران الأرض والفرق بين سرعة الضوء وسرعة الصوت،هذا بالإضافة إلى ما كتبه في تاريخ الهند .اشتهر أيضا بكتاباته عن الصيدلة والأدوية كتب في أواخر حياته كتاباً أسماه «الصيدلة في الطب» وكان الكتاب عن ماهيات الأدوية ومعرفة أسمائها.

ربما كان البيروني أول من أشار إلى وجود الجاذبية حين قال :

«إن الأجسام تسقط على الأرض بسبب قوى الجذب المتمركزة فيها» ، وهذا التعبير فتح الآفاق لنيوتن ليعطيه معنى أكثر شمولية بقوله:

«كل جسم في الكون يؤثر بقوة جذب على جسم آخر ومقدار هذه القوة يتناسب طردياً مع حاصل ضرب الكتلتين وعكسياً مع مربع المسافة بينهما».

في الأدب

رغم اهتمامه بالعلوم التطبيقية، إلا أنه أسهم في الأدب أيضًا؛ فكتب شرح ديوان أبي تمام، ومختار الأشعار والآثار. كما كان صاحب مؤلَّفات عديدة في الفلسفة، مثل: كتاب المقالات والآراء والديانات، ومفتاح علم الهند، وجوامع الموجود في خواطر الهنود، وغيرها.

أهم كتبه

- **«تحقيق ما للهند من مقولة مقبولة في العقل أو مرذولة».**

هو أهم وأوسع كتاب وصلنا في وصف عقائد الهندوسيين، وشرائعهم وعاداتهم في أنكحتهم وأطعمتهم وأعيادهم، ونظم حياتهم، وخصائص لغتهم.

- **الإستيعاب في تسطيح الكرة.**
- **التعليل بإجالة الوهم في معاني النظم.**

- **التفهيم لأوائل صناعة التنجيم.**

على طيق المدخل وهو علم يبحث عن التدرج من أعم الموضوعات إلى اخصها ليحصل بذلك موضوع العلوم المندرجة تحت ذلك الأعم ولما كان أعم العلوم موضوعا العلم الإلهي جعل تقسيم العلوم من فروعه ويمكن التدرج فيه من الأخص إلى الأعم على عكس ما ذكر لكن الأول أسهل وايسر وموضوع هذا العلم وغايته ظاهر.

- **تجريد الشعاعات والأنوار.**

- **الجماهر في معرفة الجواهر.**

قام البيروني في هذا الكتاب بوصف الجواهر والفلزات وهو من أوائل من وضع الوزن النوعي لبعض الفلزات والأحجار الكريمة وذكر أن الكثير من الجواهر الثمينة متشابهات في اللون وقد وصف الأحجار الكريمة مثل الياقوت واللؤلؤ والزمرد والألماس والفيروز و و والجست وهو وغيرها من الأحجار الكريمة وذكر أيضا الفلزات مثل الزئبق والذهب والفضة والنحاس والحديد.

- **التنبيه في صناعة التمويه.**

- **الآثار الباقية عن القرون الخالية.**

في النجوم والتاريخ مجلد وهو كتاب مفيد ألفه لشمس المعالي قابوس وبين فيه التواريخ التي يستعملها الأمم والاختلاف في الأصول التي هي مباديها وبيرون بالباء والنون بلد بالسند كما في عيون الأنباء وقال السيوطي هو بالفارسية البراني سمي به لكونه قليل المقام بخوارزم وأهلها يسمون الغريب بهذا الاسم وهذا الكتاب تحقيق سخاو أيضاً.

- **الإرشاد في أحكام النجوم.**

- **الاستشهاد باختلاف الأرصاد.**

وقال أن أهل الرصد عجزوا عن ضبط أجزاء الدائرة العظمى بأجزاء الدائرة الصغرى فوضع ها التأليف لإثبات هذا المدعي.

- **الشموس الشافية.**

- **العجائب الطبيعية والغرائب الصناعية.**

تكلم فيه على العزائم والنيرنجيات والطلسمات بمايغرس به اليقين في قلوب العارفين ويزيل الشبه عن المرتابين.

- **القانون المسعودي.**

في الهيئة والنجوم ألفه لمسعود بن محمود بن سبكتكين (محمود الغزنوي) في سنة إحدى وعشرين وأربعمائة حذا فيه بطلميوس في المجسطى وهو من الكتب المبسوطة في هذا الفن.

- **كتاب الأحجار.**

- **مختار الأشعار والآثار.**

- **استخراج الأوتار في الدائرة بخواص الخط المنحني فيها.**

- كتاب استخراج الأوتار في الدائرة بخواص الخط المنحني فيها تحقيق دكتور أحمد سعيد الدمرداش.

إنجازاته

أوجد الكثافة النسبية لعدد من المعادن والتي جاءت مطابقة أو مقاربة لما هو مقرر في عصرنا الحديث.

المعدن	ما أوجده البيروني	ما هو مقرر في العصر الحديث
البلور الصخري	٢.٥٨	٢.٥٨
الحديد	٧.٧٤	٧.٧٩
الزئبق	١٣.٥٩	١٣.٥٩
زمرد	٢.٧٣	٢.٧٣
لؤلؤ	٢.٧٣	٢.٧٥

جابر بن حيان

جابر بن حيان بن عبد الله الأزدي عالم مسلم عربي، اختُلِفَ من أي بُطُونِ الأزد يُنسَب. برع في علوم الكيمياء والفلك والهندسة وعلم المعادن والفلسفة والطب والصيدلة، ويعد جابر بن حيان أول من استخدم الكيمياء عمليًا في التاريخ.

ولد على أشهر الروايات في سنة ١٠١ هـ/ ٧٢١ م وقيل أيضاً ١١٧ هـ / ٧٣٧ م عالم عربي وقد اختلفت الروايات على تحديد مكان مولده فمن المؤرخين من يقول بأنه من مواليد الجزيرة على الفرات شرق سوريا، ومنهم من يقول أن أصله من مدينة حران من أعمال بلاد ما بين النهرين في سوريا. ولعل هذا الانتساب ناتج عن تشابه في الأسماء فجابر المنسوب إلى الأندلس هو العالم الفلكي العربي جابر بن أفلح الذي ولد في إشبيلية وعاش في القرن الثاني عشر الميلادي. ويذهب البعض إلى أنه ولد في مدينة طوس من أعمال خراسان.

في بداية القرن العاشر الميلادي، كانت هوية وأعمال جابر بن حيان مثار جدل كبير في الأوساط الإسلامية. وكانت كتبه في القرن الرابع عشر من أهم مصادر الدراسات الكيميائية وأكثرها أثراً في قيادة الفكر العلمي في الشرق والغرب، وقد

انتقلت عدة مصطلحات علمية من أبحاث جابر العربية إلى اللغات الأوروبية عن طريق اللغة اللاتينية التي ترجمت أبحاثه إليها .

وصفه ابن خلدون في مقدمته وهو بصدد الحديث عن علم الكيمياء فقال: إمام المدونين جابر بن حيان حتى إنهم يخصونها به فيسمونها علم جابر و له فيها سبعون رسالة كلها شبيهة بالألغاز». قال عنه أبو بكر الرازي في «سر الأسرار» :«إن جابراً من أعلام العرب العباقرة وأول رائد للكيمياء»، وكان يشير إليه باستمرار بقوله الأستاذ جابر بن حيان. وذكر ابن النديم في الفهرست مؤلفاته ونبذه عنه، وقال عنه الفيلسوف الإنكليزي فرانسيس بيكون: «إن جابر بن حيان هو أول من علّم علم الكيمياء للعالم، فهو أبو الكيمياء»، وقال عنه العالم الكيميائي الفرنسي مارسيلان بيرتيلو في كتابه (كيمياء القرون الوسطى): «إن لجابر بن حيان في الكيمياء ما لأرسطو في المنطق».

حياته

ذكرت بعض المصادر، أن جابر هو ابن حيان بن عبد الله الأزدي الذي هاجر من اليمن إلى الكوفة، وعمل في الكوفة صيدلانياً. كان والده من المناصرين للعباسيين في ثورتهم ضد الأمويين، الذين أرسله إلى خراسان ليدعوا الناس لتأييدهم، حيث قُبض عليه وقتله الأمويون، فهربت أسرته إلى اليمن، حيث نشأ جابر ودرس القرآن والعلوم الأخرى ومارس مهنة والده. ثم عادت أسرته إلى الكوفة، بعد أن أزاح العباسيون الأمويين، لذا ينسب أحيانًا بالأزدي أو الكوفي أو الطوسي أو الصوفي. اختلفت بعض المصادر حول كونه عربيّ أزديّ أم فارسي. في حين يعتقد هنري كوربين أن جابر بن حيان لم يكن عربيًا وإنما كان من موالي قبيلة الأزد ومن المعاصرين زكي نجيب محمود الذي قرر أصله الازدي العربي الصميم . وهناك انضم إلى حلقة جعفر الصادق، فتلقى علومه الشرعية واللغوية والكيميائية على يديه، كما درس أيضًا على يد الحميري، رغم تشكك البعض في

كون تتلمذ جابر على يد جعفر الصادق. ثم مارس جابر الطب في بداية حياته تحت رعاية الوزير جعفر البرمكي أيام الخليفة العباسي هارون الرشيد.

وصفه أنور الرفاعي في كتابه تاريخ العلوم في الإسلام: بأنه كان طويل القامة، كثيف اللحية. اشتهر بإيمانه وورعه، وكذلك بتصوفه.. كان يعيش جابر بن حيان في مدينة دمشق القديمة، حيث كان يقضي معظم يوم في غرفة منعزلة يعكف على دراسة الكيمياء.

في عام ٩٨٧، ترجم ابن النديم لابن حيان في الفهرست بأنه كان من أصحاب جعفر الصادق، كما أشار إلى أن جماعة الفلاسفة إدعت أن جابر من أعضائها. كما قال عنه ابن وحشية أن «جابر بن حيان صوفي ... وأن كتابه عن السموم عمل عظيم..». في حين شكك آخرون في نسبة كتابته إليه.

وتوفي جابر وقد جاوز التسعين من عمره في الكوفة بعدما فر إليها من العباسيين بعد نكبة البرامكة، سجن في الكوفة وظل في السجن حتى وفاته سنة ١٩٧هـ (٨١٣ م) وقيل أيضا ١٩٥ هـ/ ٨١٠ م.

أطلقت عليه العديد من الألقاب، منها «الأستاذ الكبير» و«شيخ الكيميائيين المسلمين» و«أبو الكيمياء» و«القديس السامي التصوف» و«ملك الهند». وكذلك لُقِّب علم الكيمياء نسبة إليه صنعة جابر.

إسهاماته

ينسب له اختراعه لعدد من الحوامض وتحضيرها ومنها حمض الكبريتيك وسماه زيت الزاج، ولقد بلغ مجموع ما نسب إلى ابن حيان من مساهمات إلى ما يقرب من ٣.٠٠٠ مخطوطة، إلا أن بول كراوس أثبت أن عدة مئات من تلك الأعمال ترجع إلى عدة أشخاص، وأن معظمها تعود إلى أواخر القرن التاسع

وأوائل القرن العاشر، ويعتقد كثير من العلماء أن العديد من تلك الأعمال ما هي إلا تعليقات وإضافات من تلاميذه. ولقد ضمت تلك المساهمات مؤلفات في علم الكونيات والموسيقى والطب والسحر والأحياء والتقنيات الكيميائية والهندسة والنحو وما وراء الطبيعة والمنطق والفلك. وقد ترجمت بعض أعماله في الكيمياء إلى اللغة اللاتينية في العصور الوسطى، وانتشرت على نطاق واسع بين الكيميائيين الأوروبيين في العصور الوسطى.

وتأثر جابر بن حيان بكتابات الكيميائيين المصريون القدماء والإغريق أمثال زوزيموس الأخميمي وديموقريطس وهرمس الهرامسة وأغاثوديمون، بل وكتابات أفلاطون وأرسطو وجالينوس وفيثاغورث وسقراط وتعليقات ألكسندر من أفروديسياس وسمبليسوس وفرفريوس وغيرهم.

الخوارزمي

أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي عالم رياضيات وفلك فارسي مسلم يكنى باسم الخوارزمي وأبو جعفر قيل أنه ولد حوالي ١٦٤هـ ٧٨١م (وهو غير مؤكد) وقيل أنه توفي بعد ٢٣٢ هـ أي (بعد ٨٤٧م) وقيل توفي سنة ٢٣٢ هـ. يعتبر من أوائل علماء الرياضيات المسلمين حيث ساهمت أعماله بدور كبير في تقدم الرياضيات في عصره. 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 من ٧٠ جغرافيا، وقبل وفاته في ٨٥٠ م/ ٢٣٢ هـ كان الخوارزمي قد ترك العديد من المؤلفات في علوم الفلك والجغرافيا ومن أهمها كتاب الجبر والمقابلة الذي يعد أهم كتبه وقد ترجم الكتاب إلى اللغة اللاتينية في سنة ١١٣٥م وقد دخلت على إثر ذلك كلمات مثل الجبر والصفر إلى اللغات اللاتينية.

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 اللغة العربية زمن الخليفة المنصور فأعاد 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، (اللقب الذي يتقاسمه مع ديوفانتوس) في القرن الثاني عشر، ولقد 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 لإسهاماته تأثير كبير على اللغة. «فالجبر»، هو أحد من اثنين من العمليات التي استخدمهم في حل المعادلات التربيعية. وفي اللغة الإنجليزية الشكل اللاتيني لاسمه.

حياته

حسب بعض الروايات فقد انتقلت عائلته من مدينة خوارزم الأوزبكية في إقليم خراسان الإسلامي (والتي تسمى «خيوا» في العصر الحالي، في جمهورية أوزبكستان) إلى بغداد في العراق. وأنجز الخوارزمي معظم أبحاثه بين عامي ٨١٣ و٨٣٣ في دار الحكمة، التي أسسها الخليفة المأمون. حيث أن المأمون عينه على رأس خزانة كتبه، وعهد إليه بجمع الكتب اليونانية وترجمتها. وقد استفاد الخوارزمي من الكتب التي كانت متوافرة في خزانة المأمون فدرس الرياضيات، والجغرافية، والفلك، والتاريخ، إضافةً إلى إحاطته بالمعارف اليونانية والهندية. ونشر كل أعماله باللغة العربية، التي كانت لغة العلم في ذلك العصر. ويسميه

الطبري في تاريخه: محمد بن موسى الخوارزمي القطربلّي، نسبة إلى قرية قُطْرُبُلّ من ضواحي بغداد. وبدأ الخوارزمي كتابه (الجبر والمقابلة) بالبسملة (بسم الله الرحمن الرحيم). وتُجمع المصادر التأريخية والموسوعات العلمية -كالموسوعة البريطانية (نسخة الطلاب) وموسوعة مايكروسوفت إنكارتا وموسوعة جامعة كولومبيا وغيرها على أنه عربي.

وفي الإصدار العام للموسوعة البريطانية تذكر أنه «عالم مسلم» من دون تحديد قوميته.

وفي كتاب الفهرس لابن النديم نجد سيرة ذاتية قصيرة للخوارزمي، مع قائمة الكتب التي كتبها. ولقد قام الخوارزمي بإنجاز معظم أعماله في الفترة ما بين عامي ٨١٣ و٨٣٣. وبعد الفتح الإسلامي لبلاد فارس، أصبحت بغداد مركز الدراسات العلمية والتجارية، وأتى إليها العديد من التجار والعلماء من مناطق بعيدة مثل الصين والهند، كما فعل الخوارزمي. وكان يعمل في بغداد، وهو باحث في بيت الحكمة الذي أنشأه الخليفة المأمون، حيث درس العلوم والرياضيات، والتي تضمنت ترجمة المخطوطات اليونانية والسنسكريتية العلمية.

إسهاماته

ساهم الخوارزمي في الرياضيات، والجغرافيا، وعلم الفلك، وعلم رسم الخرائط، وأرسى الأساس للابتكار في الجبر وعلم المثلثات. وله أسلوب منهجي في حل المعادلات الخطية والتربيعية أدى إلى الجبر، وهي كلمة مشتقة من عنوان كتابه حول هذا الموضوع، (المختصر في حساب الجبر والمقابلة).

كتاب الجمع والتفريق بحساب الهند سنة ٨٢٥ م، حيث كان مسؤولا بشكل أساسي عن نشر نظام ترقيم الهندي في جميع أنحاء الشرق الأوسط وأوروبا.

وترجمت الكلمة (خوارزم) إلى اللغة اللاتينية. من لقبهِ الخوارزمي، حيث أتت الكلمة اللاتينية ، التي أدت إلى شيوع مصطلح «الخوارزمية».

كتاب الخوارزمي

ولقد نظم الخوارزمي وصحح بيانات بطليموس عن أفريقيا والشرق الأوسط. ومن كتبه الرئيسية كتاب «صورة الأرض»، الذي يقدم فيه إحداثيات الأماكن التي تستند على جغرافية بطليموس ولكن مع تحسن القيم للبحر الأبيض المتوسط وآسيا وأفريقيا. كما كتب أيضا عن الأجهزة الفلكية مثل الأسطرلاب، والمزولة.

وساعد في مشروع لتحديد محيط الأرض، وفي عمل خريطة للعالم في عهد الخليفة العباسي المأمون حيث طلب ذلك منه، وأشرف على ٧٠ جغرافي.

في القرن الثاني عشر انتشرت أعماله في أوروبا، من خلال الترجمات اللاتينية، التي كان لها تأثير كبير على تقدم الرياضيات في أوروبا.

الجبر

(الكتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة) هو كتاب رياضي كتب حوالي عام ٨٣٠ م. ومصطلح الجبر مشتق من اسم إحدى العمليات الأساسية مع المعادلات التي وصفت في هذا الكتاب. ترجم الكتاب اللاتينية بواسطة روبرت تشستر (سيغوفيا، ١١٤٥)، وأيضا ترجمه جيرارد أوف كريمونا. وتوجد نسخة

عربية فريدة محفوظة في أوكسفورد ترجمت عام ١٨٣١ بواسطة إف روزين. وتوجد ترجمة لاتينية محفوظة في كامبريج.

الجغرافيا

ثالث عمل رئيسي للخوارزمي هو كتاب صورة الأرض «وكتاب عن ظهور الأرض» ا، الذي كان في المركز ٨٣٣. وهو نسخة منقحة وكاملة من كتاب الجغرافيا لكلاوديوس بطليموس، الذي يتألف من قائمة من ٢٤٠٢ إحداث لمدن وغيرها من المعالم الجغرافية التالية للمقدمة العامة.

ليس هناك سوى نسخة واحدة موجودة من كتاب صورة الأرض ، محفوظة في مكتبة جامعة ستراسبورغ. والترجمة اللاتينية محفوظة في المكتبة الوطنية لإسبانيا في مدريد. العنوان الكامل للكتاب هو كتاب مظهر الأرض، ومدنها، والجبال والبحار، وجميع الجزر والأنهار، كتبه أبو جعفر محمد بن موسى الخوارزمي، وفقا لمقالة جغرافية كتبها الجغرافي بطليموس ذا كلاوديان.