تاريخ العلوم (الحضارة العربية الإسلامية)

تاريخ الحضارة الإسلامية ليس تاريخ حروب مثلما يعتقد البعض بل هو تاريخ علم ومعرفة، فقد كان من أبرز إنجازات المسلمين الحضارية كانت الحضارة العلمية، حيث حفظت للعالَم تراث البشرية في هذا المجال، عندما قام رُوَّاد الحضارة الإسلامية بترجمة ما وصل إليهم من كتب اليونانيين والفارسيين والهنود والصينيين، ولكنهم لم يكتفوا بذلك، بل نقدوا وصوَّبُوا، ثم ابتكروا وأبدعوا في مجالات العلوم والفنون والآداب.

1- الرياضيات:

تعد الحضارة الإسلامية من المرتكزات الأساسية وأحد الروافد الكبرى للحضارة البشرية لأصالتها وشموليتها وإنسانيتها بالإضافة إلى المنهج العلمي الذي كان الصفة المميزة لنتاجات علماء الأمة . لذلك فإن الأعمال العلمية الإسلامية اتصفت بالوضوح والدقة والجدية وبذلك يكون علماؤنا قد أضافوا إشعاعا جديدا لحضارة أمتهم الذي اعترف بفضلها كبار مؤرخي العالم ورجاله.

ولقد احتلت العلوم الرياضية مركزا مهما في حضارتنا الإسلامية، ويظهر ذلك من خلال النظريات والأفكار الرياضية المتطورة التي قدمها المسلمون . وقد ساعدت جملة من العوامل على تقدمهم في ذلك المجال، حيث ان القرآن الكريم عدّ التأمّل والتفكر في خلق الله في جملة المفاهيم الإسلامية التي لا بد للمسلم أن يأخذ بها، بالإضافة إلى تأكيده على ضرورة الاهتمام بالعلوم بصورة عامة، كذلك فإن القرآن الكريم احتوى على الكثير من الأمور التي لا بد من معرفتها والمتعلقة في أسس العبادة وأن العمل لا يتم إلا بعد معرفة بعض الجوانب الرياضية وكان ذلك في جملة العوامل التي دعت العرب والمسلمين إلى الاهتمام أكثر في دراسة وفهم الرياضيات للاستفادة منها سواء في تحديد مواقيت الصلاة وبداية الأشهر الهجرية وأهمها رمضان المبارك وشهر الحج وبقية الأشهر الحرم عموما وتحديد اتجاه القبلة وقسمة المواريث والغنائم وغيرها.

سجل المسلمون تطورا ملحوظا في حقول الحساب والجبر والمثلثات والهندسة، والمقابلة وأقسام العدد والعددان المتحابان وخواص الأعداد والكسور والضرب والقسمة والمساحة للأشكال الهندسية وقوانين الأشكال الهندسية والجذور والإحصاء وغيرها من العلوم الرياضية وقد أثارت أعمالهم إعجاب ودهشة علماء الغرب، وقد أشاد الكثيرون منهم بفضل علماء المسلمين والعرب ومآثرهم الرياضية، أما المؤرخ البريطاني روم لاندو Rom Landau فقد قال : << على أيدي العرب دون غيرهم عرفت الرياضيات ذلك التحول الذي مكنها آخر الأمر أن تصبح الأساس الذي قام عليه العالم الغربي الحديث فلولا الرياضيات كما طورها العرب كان خليقا بمكتشفات كوبرينكوس وكلبرت وديكارت ولاينبز أن يتأخر ظهورها كثيرا.>> أما هوبر فذكر أن التقدم الوحيد في الرياضيات الذي ابتدأ في عصر بطليموس وحتى عصر النهضة كان من جهة العرب فقط. أما في أوروبا فكانت جميع فروع الرياضيات من الجمود الذي شلّ الفكر بعد سقوط الإمبراطورية الرومانية من المرجح أن العرب هم الذين ابتكروا الرقم (صفر) وهذا بحد ذاته فتح الآفاق الواسعة أمام علم الأرقام والعدد

والرياضيات ، كما وأن الأرقام العربية المستخدمة الآن هي بالأصل أرقام هندية ، بينما الأرقام الإنجليزية المستخدمة دوليا هي أصلا الأرقام العربية التي اكتشفها المسلمون بناء على طريقة الزوايا، إذ يمثل كل رقم رسما توضيحيا يعتمد على زوايا تقابل ذلك الرقم ، فالعدد (1) يمثل زاوية واحدة ، والعدد (2) يمثل زاويتين ورسمه الأصلي يشبه الحرف Z إلا أنه حرّف إلى شكله الحالي ، والعدد (3) كذلك وهلمّ جرّا إلى أن نصل إلى العدد تسعة. ولم يُستعمل نظام الزوايا بالنسبة للصفر بل استعملت الدائرة لأنها ليست رقما أو عددا وإنما هي مكونة من لا زاوية.

من العلماء الرياضيين:

- الخوارزمي محمد بن موسى المتوفى بعد سنة 232 هـ. والذي يعود له الفضل الأساس في علوم الحاسبات الحديثة، وكلمة Algorithme تعني الخوارزمي، كما أنه يعتبر مؤسس علم الجبر الحديث وكلمة Algèbre مشتقة من كتابه "الجبر والمقابلة". إضافة إلى إبداعاته في نظام الأرقام والأعداد وعلم الحساب والمتواليات العددية والهندسية والتآلفية والمعادلات الجبرية والجذور واللوغارتمات والفلك والمثلثات والأرقام الهندية والطريقة البيانية لإيجاد الجذور ، وله أكثر من 27 مؤلفا في مختلف العلوم أشهرها (الجبر والمقابلة) الذي نقله إلى اللاتينية روبرت أوفشستر Robert de Chester [1]

- أبو منصور التميمي الشافعي البغدادي صاحب المعارف الواسعة و في الرياضيات كتاب "التكملة في الحساب"، و"رسالة المساحة". لقد شكلت مباحث هذا العلامة تراثا علميا خالدا حمل معه طابع الأصالة والابتكار. فقد بحث في مختلف جوانب علم الحساب والهندسة والأعداد. و غيرهم:

نصر الدين الطوسي توفي 1274 1201م، عمرالخيّام 1131 1048م، الحسن الكرخي توفي 1020م، مسعود بن محمد الكاشي توفي عام 1436، علي الكاتبي القزويني 600-693 هـ، السموأل المغربي اشتهر في الق 6هـ / 12م، أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني، أبو الوفاء البوزجاني 940- 998م، محمد بن جابر الحرّاني وقد حرف الأوروبيين أسمه إلى الباتا غانيوس 850– 929م، المفضل بن عمر الأبهري السمرقندي، موسى بن شاكر، جابر بن الأفلح وغيرهم كثير.

كما شاركت المرأة المسلمة أيضا في الإنجازات العلمية الرياضية ، منهم عالمة الرياضيات العربية أمة الواحد ستيتة المحاملي البغدادية المتوفاة سنة 377 هـ.

2- في الفلك:

لم يكن لدى عرب الجاهلية دراسات منتظمة في علم الفلك، ولا أرصاد مبنية على أساس الأجهزة العلمية. ولكن كان للاسترشاد بالنجوم في الصحراء ما دفعهم إلى إمعان النظر الدائم في النجوم والكواكب واختيار أسماء

[1] Robert de Chester est peut-être l'auteur de la première version Latine du Coran , Il étudia la langue et les sciences des Arabes en Espagne . Il s'intéressa aux Mathématiques, à l'Astronomie , et à la chimie. Il est le premier à avoir traduit en Latin les traités d' Algèbre du grand mathématicien et astronome arabe Al – Khuwarizmi.

لهم كالشعرى اليمانية[2] والرجل والغول. ولقد أثار دهشتهم تغير مواقع القمر بين النجوم وعودته إلى مكانه الأول كل حوالي ثمانية وعشرين يوماً يقطع فيها دائرة سماوية كاملة. لذلك قسم العرب في الجاهلية تلك الدائرة إلى ثمانية وعشرين قسماً، يحل القمر في كل منها يوماً كاملاً، وأطلقوا على تلك الأقسام منازل القمر. ومنذ بداية حكم العباسين بدأ تطور شامل في نهضة العرب العلمية، وأخذ العرب يترجمون كل مايقع تحت أيديهم من المراجع الأجنبية ، وكان من أهمها مرجع مهم في علم الفلك اسمه السد هانت ، حيث حرفه العرب إلى اسم السند هند . لقد كان الاعتقاد السائد عند علماء الفلك العرب أن الجزء الداخلي من هذه الكرة ساكن لا يتحرك، بينما باقيها يدور حول نفسه دون أن يتحرك من مكانه إلى مكان آخر. وأن الأرض موجودة في الوسط بحيث ينطبق مركزها على مركز الكون. وكان علماء الفلك العرب يرون أن الجزء المتحرك من الكون، وهو ما أسموه **بالأثير**، هو ما توجد فيه النجوم والكواكب السبعة المعروفة آنذاك. أما الجزء المتحرك إلى ثماني حلقات يختص كل كوكب بحلقة منها لا يتجاوزها، ولكنه يتحرك في حدودها، أما الكرة الثامنة فهي التي تحتوي على النجوم. ولو نظرنا إلى الكواكب السبعة من القمر إلى زحل، لوجدنا أن الشمس وقد اعتبرها كوكبا تقع في وسطها، ولذلك أطلق على الكواكب الثلاثة الداخلية القمر، عطارد، والزهرة **الكواكب السفلية**، بينما أطلق على المريخ والمشتري وزحل اسم **الكواكب العلوية**.

ولقد سمى العرب النجوم بالكواكب الثابتة لأن أوضاعها بالنسبة لبعضها ثابت لا يتغير بمرور الأيام، بينما للكواكب الأخرى حركات سريعة سواء بالنسبة لبعضها أو بالنسبة للنجوم. وهم في هذا التقسيم اعتبروا كل ما هو متحرك بالنسبة للنجوم كوكباً . وعلى هذا الأساس أدخلوا الشمس والقمر في مجموعة الكواكب. وقد أطلق العرب على مجموعة النجوم اسم الكوكبة : مثل كوكبة الدب الأصغر، وكوكبة الدب الأكبر، والجاثي، وذات الكرسي. ولقد اختار علماء الفلك العرب أسماء خاصة لأكثر النجوم لمعاناً في السماء، وقد انتقلت بعض الأسماء العربية إلى اللغات الأجنبية، وظلت مستخدمة إلى الوقت الحاضر، وهناك قائمة تشتمل على 157 نجماً بأسماء عربية الأصل مثل : الطائر Altair ، إبط الجوزاء Bételgeuse ، فم الحوت fomalhaut ، الغول Algol ، الرجل Rigel ، العذراء Adara ، الخوار، السهى Alcor ، الزورق Zaurak .

في عهد **الخليفة المنصور** اهتم العالم إبراهيم الفزاري[3] بعلم الفلك، فقام بصنع أول جهاز ليستعمله العرب لتحديد ارتفاع النجوم والكواكب لاستنتاج الوقت وخط العرض، والمسمى الإسطرلاب أي متتبع النجوم . وفي **عهد المأمون** تم في بغداد إنشاء أكاديمية علمية أطلق عليها بيت الحكمة، وألحقت بها مكتبة ضخمة ومرصد تحت إشراف سند ابن علي رئيس الفلكيين الذين دأبوا على تسجيل أرصاد مختلف الظاهر الفلكية بصفة مستمرة

---

[2] الشِّعْرَى اليَمَانِيَّة sirius أسطع النجوم في السماء ليلاً ورابع ألمع جرم في السماء بعد الشمس والقمر وكوكب ازهرة

[3] أبو إسحاق إبراهيم بن حبيب بن سليمان بن سمرة بن جندب الفزاري، توفى سنة 777م. يعتبر أول فلكي عربي صنع الاسطرلاب (هو آلة فلكية قديمة ويطلق عليه العرب ذات الصفائح. وهو نموذج ثنائي البعد للقبة السماوية، وهو يظهر كيف تبدو السماء في مكان محدد عند وقت محدد

وبطريقة علمية ، وكان من أشهر الراصدين في ذلك الوقت أحمد بن عبدالله المروزي[4] الشهير بالحساب، لأن معظم مؤلفاته مبنية على الحسابات الفلكية، كما أنه أول من أدخل تحديد الوقت في أثناء النهار برصد ارتفاع الشمس عند الأفق.

أما في **العصر الفاطمي**، فقد برز عبد الرحمن بن يونس المصري،[5] حيث رصد ابن يونس كسوف الشمس وخسوف القمر في القاهرة عام 978 ، وهو أيضاً اخترع البندول ، وبذلك يكون قد سبق جاليليو بعدة قرون . كما برز من علماء المسلمين ابن سينا (980-1037) وهو أبو على الحسين بن عبد الله بن سينا، ويعتبر ابن سينا أول مكتشف لقانون الحركة الأول قبل إسحاق نيوتن. أما الفلكي الرياضي أبو الحسن علاء الدين بن الشاطر فقد ولد في دمشق عام 1304 وتوفي عام 1375، درس الحساب والفلك والهندسة، وتنسب إليه عدة كتب جميعها في الفلك منها (زيج ابن الشاطر) وفيه تحقيق أماكن الكواكب، كما أنه اختراع آلة لحساب المواقيت سماها (الربع التام)، وقد وضع ابن الشاطر نظرية جديدة في حركة الكواكب ورصدها تسبق ما قال به كوبرنيكوس عالم الفلك الذي جاء بعده بعدة قرون، وأثبت ذلك بقوله: << لذا الأرض والكوكب المتحدة تدور حول الشمس بانتظام، والقمر يدور حول الأرض>> ومن علماء الفلك العرب كذلك أبو العباس أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني،[6] الذي ألف كتاب الحركات السماوية وجوامع علم النهار، وهو مخطط قيم ترجم مرتين إلى اللاتينية في القرن 12 ميلادي، ثم طبعت هذه الترجمات في أوربا في القرنين 15-16 ميلادي، وصار أحد المراجع المهمة في لأوربا في ذلك الوقت. أما أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني، فقد ألف كتاب (القانون المسعودي) وهو مصنف ضخم يبحث في علم الفلك والهندسة والجغرافيا، حيث في ميدان الفلك أشار البيروني إلى دوران الأرض حول محورها. وألف (كتاب التفهيم لأوائل صناعة التنجيم) ووضع كذلك نظرية لاستخراج مقدار محيط الأرض. أما عبدالله محمد بن جابر بن سنان البتاني فهو أعظم علماء عصره، وأحد أعلام الفلك عند العرب وعده علماء الغرب من العشرين فلكياً المشهورين في العالم كله، حيث اشتهر برصد الكواكب والأجرام السماوية ، كما بين حركة نقطة الحضيض للأرض، وأصلح قيمة الانقلابين الصيفي والشتوي، كما حقق مواقع الكثير من النجوم .

3- في الجغرافيا:

---

[4] أحمد بن عبد الله المروزي الملقب ب"حبش الحاسب" أو "الحكيم حبش" قضي عمره في مطالعة معظم علوم عصره إلا أنه تميز في مجالات علوم الفلك وآلات الرصد. يقال أنه أول من وضع جدول للظل وظل التمام.

[5] أبو سعد عبد الرحمن بن يونس الصدفي المصري المولود بمصر حوالي عام 950 م والمتوفى بها عام 1009 م. من مشاهير الفلكيين العرب الذي ظهروا بعد البتاني – أبو الوفا البوزجاني وربما كان أعظم فلكيي عصره. سبق غاليلو في اختراع بندول الساعة بعدة قرون.

[6] أبو العباس أحمد بن محمد بن كثير الفرغاني. هو عالم رياضي وفلسكي مسلم ، توفي بعد سنة 247 – 861م ، وولد في مدينة فرغانة في أوزبكستان. ويعرف عند الأوروبيين باسم Alfraganus

ترك العلماء المسلمون بصمات واضحة من خلال إنجازاتهم في مختلف العلوم. ومن هذه الإنجازات المبهرة التي كانوا سباقين إليها، علم الجغرافيا، والذي يشكِّل معلما من أهم المعالم في مسيرة هذه الإنجازات عبر التاريخ الإنساني القديم والحديث على حد سواء. وسوف عرض هذه الإنجازات في شكل نقاط حتى يتسنى لنا ذكر ما يمكن ذكره قدر الإمكان.

– يعدُّ المسلمون أول من وضع خطوط الطول وخطوط العرض على خريطة الكرة الأرضية وضعها العالم أبو علي المراكشي[7] وذلك لكي يستدل المسلمون على الساعات المتساوية في بقاع الأرض المختلفة للصلاة. كما وضع البيروني قاعدة حسابية لتسطيح الكرة أي نقل الخطوط والخرائط من الكرة إلى سطح مسطح وبالعكس. وبهذا سهل رسم الخرائط الجغرافية.

– كما قام الخليفة العباسي العالم المأمون 833م بمحاولة قياس أبعاد الكرة الأرضية

– وقد كان ثلاثة من علماء المسلمين الذين ناقشوا فكرة دوران الأرض حول نفسها في القرن الثالث عشر الميلادي (السابع الهجري) وهم "علي بن عمر الكاتبي" و"قطب الدين الشيرازي" من الأندلس و"أبو الفرج علي" من سوريا. فقد كان هؤلاء الثلاثة أول من أشار في التاريخ الإنساني إلى احتمال دوران الأرض حول نفسها أمام الشمس مرة كل يوم وليلة.

ويقول "سارتون" في كتابه "مقدمة في تاريخ العلم": إن أبحاث هؤلاء العلماء الثلاثة في القرن 13 لم تذهب سدى بل كانت أحد العوامل التي أثرت على أبحاث كوبرنيكوس" في نظريته التي أعلنها سنة 1543م.

علم الخرائط:

– مؤلَّف "الإدريسي" "نزهة المشتاق في اختراق الآفاق" ظل هذا الكتاب مصدرًا أساسيًّا لدارسي الجغرافيا الأوروبيين على مدار أكثر من أربعة قرون. صمم "الإدريسي" خريطته على الطريقة العربية في ذلك الوقت, حيث بدأ

بالجنوب في أعلى الخريطة, ثم انتقل إلى الشمال في أسفلها كما تتكون مخطوطة الخريطة من 70 ورقة (33×21سم) تصل إلى نحو خمسة أمتار مربعة .وقد قام العالم الألماني "كونراد ميلر" بنشر نسخة مُلَوَّنة منها سنة1928 م، أخرجت خريطة الإدريسي وطبعت سنة 1951م وهي بطول مترين وعرض متر واحد.

---

[7] أبو علي الحسن بن علي بن عمر المراكشي عالم جغرافي رياضي وفلكي راصد من أصل مغربي عاش في عصر الموحدين في النصف الأول من القرن السابع الهجري/منتصف القرن الثالث عشر للميلاد، هاجر الى مصر وهناك ألف موسوعة علمية كبرى في علم الميقات .طاف المراكشي بالأندلس وشمال إفريقية ومصر، قبل ان ي ستقر بدار الكنانة حيث أنتج أعماله العلمية التي عرف بها، وتوفي بين 660 وحوالي 725 هـ/1281-1324.

– كما صحح المسلمون كل الأخطاء التي وقع غيرهم فيها. ومن هنا يتجلى دور المسلمين في إنقاذ الدراسات الجغرافيَّة من التشوُّهات العلمية والمنهجيَّة. مثال ذلك، قام المسلمون بإدخال الكثير من التعديلات الهامة على خريطة بطليموس، وحسنوها وأضافوا إليها الكثير من التصحيحات الجوهرية.

4- في الطب:

عوامل كثيرة جعلت من العلم ينشأ في العالم العربي الإسلامي من شروط ثقافية مواتية وسماحة الدين الجديد، الإسلام، وبساطته واعتداله، ومرونة اللغة العربية. ببساطة لقد كان العلم القديم في حاجة إلى حاضنة ثقافية جديدة يفرخ من خلالها في ظل أوضاع جديدة.[8] وهذا عكس ما يعتقد بأن معارف المسلمين ،في مجال العلوم بشكل عام والمجال الطبي بشكل خاص، ما هي إلا مجرد ترديد للتراث الطبي الإغريقي، وما عرف لدى أساطين الطب أمثال **أبقراط، ديموقريتوس، جالينوس،** وغيرهم.

بل كانت للمسلمين معارفهم وإنجازاتهم. ثم إن من المغالطات التي ظلت لفترة طويلة، اعتبار الطب الإسلامي مجرد ممارسات شعبية تفتقد في معظم الأحيان إلى الدقة. فعلى النقيض من ذلك لم يكن الطب العربي الإسلامي عشوائيا ولا متخبطا، بل كانت له فلسفته، فلسفة تستند إلى تصور كامل لطبيعة الجسد الإنساني، ليس فقط تشريحيا بل تتعداه إلى توضيح العلاقة الوطيدة بينه وبين عناصر الوجود من حوله.[9]وهذا لا يدفعنا إلى نكران ما لليونان من تأثير على المسلمين وعلى حضارتهم فالفلسفة الإسلامية فلسفة متأثرة بالفلسفة اليونانية حتى أصبحت مشابهة لها، في أصولها ومبادئها، لكن متباينة معها في المقاصد والغايات.[10]

وعليه فإن حركة النقل في تاريخ الثقافة الإسلامية، لا تقل أهمية عن حركة الابتكار نفسها. وقد أثبت العرب والمسلمون من خلال أعمالهم، أنهم لم يكتفوا باقتباس التراث العلمي للحضارتين القديمتين الفارسية واليونانية فحسب، بل حولوه إلى حاجاتهم وطرق تفكيرهم الخاصة. ثم أضافوا إليه ما استطاعوا أن يستنبطوه. وتتجلى مآثرهم، في الطب والفلسفة، على وجه الخصوص، إلى جانب العلوم الأخرى من كيمياء وفلك، ورياضيات، وجغرافيا، وغيرها من العلوم.[11]

تُميز الطب العربي الإسلامي أربعة مبادئ (التوحيد، الإعتدال، الغائية، الإنسانية).

(*) هيروفيليوس الخالكيديسي. ولد في أواخر القرن الرابع ق م . يكون أحد مؤسسي التهضة اليونانية المصرية طبيب لبطليموس الرابع فيلوباتر.

– جورج سارتون، تاريخ العم، ج. 4، ص. 239.

[8] صلاح قنصوة، فلسفة العلم، ص. 117 .

[9] أشرف العناني، فلسفة الطب العربي، 2006/08/25م

[10] جميل صليبا، تاريخ الفلسفة العربية، الشركة العالمية للكتاب، 1989م.، ص. 23.

[11]رحاب عكاوي، موسوعة عباقرة الإسلام،ج. 2، دار الفكر العربي، بيروت، لبنان، الطبعةالأولى، 1993 م.، ص. 10.

التوحيد:عقيدة المسلمين تبنى على أن الله واحد، وهو الحقيقة ، وأن الوصول إليه يكون عن طريق المعرفة ووسيلتها العلم. كما تبنى على أن الهدف من كل الأعمال هو مرضاة الله تعالى والفوز بالجنة عن طريق العمل الصالح وفعل الخير. والطب من الأعمال الصالحة وأفعال الخير، لأنه يخفف من آلام البشر وأمراضهم. فالطب لدى كثير من علماء الدين، نذكر منهم الإمام **أبو حامد الغزالي**، هو من العلوم التي هي فرض كفاية المحمودة، لأنه علم لا يُستغنى عنه في قوام أمور الدنيا، فهو ضروري في حاجة بقاء الأبدان.

الاعتدال: ويقصد به التوازن بين الحياة والصحة الجسدية والحياة الروحية، التي تؤمن للإنسان انسجاما بينه وبين بيئته، وهذا ما يؤدي إلى السعادة.يقول **ابن سينا** (980-1037م)(*): << إن الله جل جلاله أعطى الإنسان أعدل مزاج ممكن أن يكون في هذا العالم.>> والاعتدال هو حال الصحة. أما المرض فهو فساد الاعتدال، واختلال التوازن، بحيث أن أحد الأخلاط الأربعة يزداد حتى يطغى على البقية فيكون المرض. وتكون المعالجة برد الاعتدال.

الغائية: وتعني أن هناك حكمة في خلق كل مخلوق. وقد كان **جالينوس** يؤمن بهذه الفكرة بالرغم من أنه كان وثنيا. ولذا أعجب به المسلمون ولقبوه بالفاضل. يؤمن المسلم بأن دراسة الطب تزيد إيمانا تماشيا مع قوله تعالى " ضرب لكم مثلا من أنفسكم" (سورة الروم. الآية 28). ولذا يقول **ابن رشد**:<< من اشتغل بالتشريح أزداد إيمانا.>>[12]

الإنسانية: ومن نتائج هذه الإنسانية إقامة المستشفيات الكثيرة، ودور التعليم الطبية، بناء المياتم ودور العجزة. فالطب ليس علما فقط بل هو طريقة من طرق الموصلة إلى الحقيقة الأزلية أي إلى الله. وهو نوع من أنواع العبادة و ضربا من ضروب الجهاد.

لقد كان الأطباء المسلمون يعرفون الأخلاط، مثلما عرفوا التراث البقراطي وقد عرف **ابن سينا** الخلط، في كتابه "القانون" بأنه جسم رطب سيّال يستحيل إليه الغذاء أولاً قبل أن يتمثله البدن، وهي أربعة، بالعناصر الأربعة، فقال: "الأول خلط الصفراء، ومسكنه في الإنسان المرارة، والثاني خلط الدم، ومسكنه في الإنسان الكبد، والثالث خلط البلغم، ومسكنه من الإنسان الرئة، والرابع خلط السوداء، ومسكنه من الإنسان الطحال. وذهب أطباء الإسلام إلى أن المرض ينشأ عن فساد الأخلاط إما بالنقص أو الزيادة، أو بفساد طبيعتها، أو عدم نضوجها. ولما كان كل شيء في عالم الكون والفساد يوجد من اختلاط العناصر الأربعة، فكذلك كل جسم إنساني له تكوينه المزاجي الذي يتولد عن الأخلاط الأربعة.

وكان أطباء الإسلام إلى جانب ما تقدم حريصين كل الحرص على تأصيل أخلاقيات معينة استمدوها من الإسلام لعلم الطب وممارسته.

---

[12] إبن أبي أصيبعة،عيون الأنباء في طبقات الأطباء، منشورات دار مكتبة الحياة، بيروت،لبنان، 1965م.، ص. 532.

علم الصيدلة:

من أهم كتب الطب العربية التي ظهرت في عصر النهضة "القانون" لابن سينا، والذي سجل فيه المؤلف أكثر من سبعمائة نوع من الأدوية المستخرجة من الأعشاب، وقد ترجم الكتاب إلى اللاتينية ليصبح أحد أهم الكتب الدراسية الرئيسية في كليات الطب الغربية.

وجاء من بعد ابن سينا الرازي الذي لقب بحكيم عصره، وابن البيطار والذي لقب بأبي النبات العربي وليس هناك أشهر من كتابه (الجامع للأدوية المفردة (والذي ذكر فيه أكثر من 1800 نبات مع رسومها التي رسمها له رسامه الخاص في ذلك الوقت. وكذلك أبو على يحي بن جزلة الذي وضع أول قاموس عن الأعشاب الطبية في كتابه)المنهاج) ومن أطباء العرب المشهورين أيضا أبو القاسم بن عباس والذي توفي عام 1013 ميلادية في الأندلس، وعد كتابه (المفردات)مصدرا مهما لكتب الأعشاب الطبية الأوربية بعد ذلك وكذلك ظهر العلامة داوود الأنطاكي ومرجعه الفريد في الأعشاب الطب

إن متتبع لتاريخ المدارس الطبية الأوروبية في **مونبلييه** و**نابولي** و**بولونيا** و**باردوا** و**أكسفورد** و**كمبردج** يدرك بوضوح أنها قامت أساسا على دراسة الكتب الطبية العربية المترجمة إلى اللاتينية، وظل الأمر كذلك إلى حوالي القرن السادس عشر الميلادي. وفي هذا دليل أخر على صلة الفلسفة الإسلامية الوثيقة بالعلم تغذيه ويغذيها، وكان الفلاسفة المسلمون يعتبرون العلوم العقلية جزءًا من الفلسفة، وبهذا يكونوا قد عالجوا مسائل في الطبيعة ومسائل في الميتافيزيقا، والدليل على ذلك أكبر موسوعة فلسفية عربية، كتاب "**الشفاء** " وكتاب " **القانون** " **لابن سينا** الذي ظل يُدرس في جامعتي **مونبلييه** و **لوقان** إلي القرن السابع عشر الميلادي- وهذا إن دل على شيء فإنما يدل على مدى غزارة عطاء أطباء الإسلام لأوروبا على مدى عدة قرون، ومشاركتهم في دفع عجلة التقدم للحضارة الإنسانية. [13]

ولكن الملاحظ هو أن الأخلاق الطبية على العموم كانت تستمد قواعدها من العقيدة الدينية لدى المسلمين وقد ظلت كذلك عند المسيحيين، ولكن النزعة العلمية التي ظهرت في أوروبا غيرت المفاهيم والقيم، بما في ذلك العقائدية.

علم الفيزياء:

نظرا لنبوغ المسلمين في العديد من العلوم المرتبطة بعلم الفيزياء، مثل الفلك والهندسة الميكانيكية وغيرها ، فإنَّ ابتكاراتهم تداخلت فيها هذه العلوم.

من العلوم الفيزيائية:

---

[13] إبراهيم مدكور، في الفلسفة الإسلامية، ج. 2، مكتبة الدراسات الفلسفية، الطبعة الثانية، 1968م.، ص. 160.

- **علم الآلات** برع المسلمون في صنع آلات الرصد الفلكي لرصد الكواكب والنجوم ومعرفة خطوط الطول والعرض منها آلة اللبنة وهي جسم مربع مستو يعرف به الميل الكلي وأبعاد الكواكب، وعرض البلد، والحلقة الاعتدالية وهي حلقة تنصب في سطح دائرة المعدل ليعلم بها التحول الاعتدالي، وذات الأوتار وهي أربعة أسطوانات مربعات تغني عن الحلقة الاعتدالية يعلم بها تحويل الميل، وذات الحلق وهي أعظم الآلات هيئة ومدلولا وهي آلة مصنوعة من نحاس وتتكون من خمس دوائر: الأولى دائرة نصف النهار وهي مركوزة على الأرض. والثانية دائرة معدل النهار. والثالثة دائرة منطقة البروج. والرابعة دائرة العرض. والخامسة دائرة الميل ومعها الدائرة الشمسية التي يعرف بها سمت الكواكب، وتذكر المصادر أن مرصد هولاكو بمراغة كان يشتمل على واحدة منها وكثيرا ما أدهشت الزائرين بعظمتها وكبر حجمها .وآلة ذات الشعبتين وهي ثلاث مساطر على كرسي يعلم بها الارتفاع، وذات السمت والارتفاع وهي نصف حلقة قطرها سطح من سطوح الأسطوانة متوازية السطوح يعلم بها سموت الكواكب وارتفاعها وهي من مخترعات المسلمين. وذات الجيب وهي مسطرتان منتظمتان انتظام ذات الشعبتين، والمشبهة بالمناطق وهي كثيرة الفوائد في معرفة ما بين كوكبين من البعد وتتكون من ثلاث مساطر اثنان منها منتظمتان انتظام ذات الشعبتين وهذه الآلة أيضا من مخترعات تقي الدين الراصد، وآلات الربع المسطري وذات النقبتين والبنكام الرصدي ومن أكثر آلات الفلك التي نالت اهتماما من علماء الفلك العرب المسلمين : الأسطرلاب والمزولة وقد أمدنا علم الآثار الإسلامية بالعديد من الآلات الفلكية التي ابتكرها علماء الفلك المسلمون، واستخدموها في أعمالهم، وبعضها لا يزال محفوظا في المتاحف.

- جاء ابن الهيثم في كتابه (ميزان الحكمة) بمقالته "مراكز الأثقال" حيث بحث في علاقة وزن الهواء الجوي بكثافة الهواء نفسه، وشرح نظرية تغير الجسم بتغير الهواء نفسه, وبحث في الأجسام الطافية في السوائل ونسبة ما ينغمس منها، كما بحث في المقالة عينها سقوط الأجسام وانجذابها نحو الأرض, وتحديد قوة انحدارها وتغيرها تبعا لازدياد البعد عن الأرض. وقفَّى على أثره البيروني، حيث بحر عالم الأوزان النوعية بتجديداته التي لا تقل دقة عن الأوزان الحديثة، يقول جاك ويسلر: لقد قاس البيروني الأوزان النوعية وذلك باستخدام مقياس كثافة من اختراعه الخاص أسماه (الميزان الطبيعي)، ووضع على هذا المنوال المبدأ الذي يثبت أن الوزن النوعي لشيء ما يتناسب مع حجم الماء الذي يزيحه.

- كما بحث العلماء المسلمون في **علم الصوت** وفي منشئه وكيفيَّة انتقاله، فكانوا أول من عرف أن الأصوات تنشأ عن حركة الأجسام المحدِثة لها، وانتقالها في الهواء على هيئة موجات تنتشر على شكل كروي. وبالتالي قسموا الأصوات إلى أنواع. وكانوا أول من علَّل الصدى.

- وفي **علم السوائل** فقد ألَّف العلماء المسلمون فصولاً متخصِّصة في كيفية حساب الوزن النوعي لها؛ إذ ابتدعوا طرقًا عديدة لاستخراجه، وتوصَّلوا إلى معرفة كثافة بعض العناصر، وكان حسابهم دقيقًا ومطابقًا -أحيانًا- لما هو عليه الآن، أو مختلفًا عنه بفارقٍ يسير.

– علم البصريات أو كما يسميه العرب **علم المناظر** .وكان المسلمون قد أخذوا أطراف هذا العلم من اليونانيين إبان حركة الترجمة الأولى التي كان من بينها الكتب المتعلقة بعلم المناظر، وقاموا بشرحها والتعليق عليها وتصحيح ما جاء فيها من أخطاء. وقام علماء مسلمون قبل ابن الهيثم بالتأليف في هذا العلم مثل الكندي والرازي وإبراهيم بن سنان، إلا أن هذا العلم لم يأخذ طابعه العلمي إلا على يدي "الحسن بن الهيثم" في مستهل القرن الخامس الهجري.

قوانين الحركة

لعلماء المسلمين الفضل في اكتشاف قوانين الحركة الثلاثة.

المشهور عند عموم الناس في الشرق والغرب أن مكتشف هذه القوانين هو العالم الإنجليزي إسحاق نيوتن، وذلك منذ أن نشرها في كتابه المسمَّى (الأصول الرياضية للفلسفة الطبيعية). وقد ظلَّت هذه هي الحقيقة المعروفة في العالم كله، بل وفي جميع المراجع العلمية –ومنها بالطبع مدارس المسلمين– حتى مطلع القرن العشرين، وذلك حين تصدَّى للبحث جماعة من علماء الطبيعة المسلمين المعاصرين، وكان في مقدمتهم الدكتور مصطفى نظيف أستاذ الفيزياء، والدكتور جلال شوقي أستاذ الهندسة الميكانيكية، والدكتور علي عبد الله الدفاع أستاذ الرياضيات.. فتوفَّروا على دراسة ما جاء في المخطوطات الإسلاميَّة في هذا المجال، فاكتشفوا أن الفضل الحقيقي في اكتشاف هذه القوانين إنما يرجع إلى علماء المسلمين، وأن ما كان دور نيوتن وفضله فيها إلا تجميع مادَّة هذه القوانين وصياغتها، وتحديده لها في قالب رياضي.

القانون الأوَّل للحركة: قال فيه نيوتن: "إن الجسم يبقى في حالة سكون أو في حالة حركة منتظمة في خطٍّ مستقيم ما لم تُجبره قوى خارجيَّة على تغيير هذه الحالة".

و قد أشار إليه الشيخ الرئيس ابن سينا في كتابه (الإشارات والتنبيهات) قائلا: "إنك لتعلم أن الجسم إذا خُلِّي وطباعه، ولم يَعْرِضْ له من خارجٍ تأثيرٌ غريبٌ، لم يكن له بُدٌّ من موضع معيَّن وشكل معيَّن، فإن في طباعه مبدأ استيجاب ذلك، وليست المعاوقة للجسم بما هو جسم، بل بمعنى فيه يطلب البقاء على حاله".

والواضح لنا من النصِّ السابق أن تعبير ابن سينا للقانون الأول للحركة يمتاز عن تعبير إسحاق نيوتن الذي جاء بعده بأكثر من ستَّة قرون؛ وفيه يؤكِّد على أن الجسم يبقى في حالة سكون أو حركة منتظمة في خطٍّ مستقيم ما لم تجبره قوى خارجيَّة على تغيير هذه الحالة؛ بما يعني أن ابن سينا هو أول من اكتشف هذا القانون!

القانون الثاني للحركة: قال فيه نيوتن: "إن القوَّة اللازمة للحركة تتناسب تناسبًا طرديًّا مع كلٍّ من كتلة الجسم وتسارعه، وبالتالي فإنها تُقاس كحاصل ضرب الكتلة × التسارع، بحيث يكون التسارع في نفس اتجاه القوَّة وعلى خطِّ ميلها".

وإذا جئنا إلى علماء المسلمين، فلك أن تتأمل –مثلاً– قول هبة الله بن ملكا البغدادي (480–560هـ/ 1087–1164م) في كتابه (المعتبر في الحكمة)؛ حيث يقول: "وكل حركة ففي زمان لا محالة، فالقوة الأشدُّ تُحرِّك أسرع وفي زمن أقصر... فكلَّما اشتدَّت القوَّة ازدادت السرعة فقصر الزمان، فإذا لم تتناهَ الشدَّة لم تتناهَ

السرعة، وفي ذلك تصير الحركة في غير زمان أشدَّ؛ لأن سلب الزمان في السرعة نهاية ما للشدَّة". وفي الفصل الرابع عشر الموسوم (الخلاء) قال بلفظه: "تزداد السرعة عند اشتداد القوَّة, فكلما زادت قوَّة الدفع زادت سرعة الجسم المتحرِّك, وقصر الزمن لقطع المسافة المحدَّدة". وهو بالضبط ما نسقه نيوتن في قالبه الرياضي، وأسماه القانون الثاني للحركة.

القانون الثالث للحركة: صاغ نيوتن ذلك القانون في قالبه الرياضي فقال: "لكل فعل ردُّ فعل، مساوٍ له في المقدار ومضادٌّ له في الاتجاه".

وقبله بقرون، وفي كتابه (المعتبر في الحكمة) أورد أبو البركات هبة الله بن ملكا ما نصُّه: "إن الحلقة المتجاذبة بين المصارعين لكل واحد من المتجاذبين في جذبها قوة مقاومة لقوة الآخر، وليس إذا غلب أحدهما فَجَذَبَهَا نحوه يكون قد خلت من قوة جذب الآخر، بل تلك القوة موجودة مقهورة، ولولاها لما احتاج الآخر إلى كل ذلك الجذب". وهو نفس المعنى الذي ورد أيضًا في كتابات الإمام فخر الدين الرازي في كتابه (المباحث المشرقية في علم الإلهيات والطبيعيات) حيث يقول: "الحلقة التي يجذبها جاذبان متساويان حتى وقفت في الوسط، لا شكَّ أن كل واحد منهما فعل فيها فعلاً معوَّقًا بفعل الآخر". بل إن ابن الهيثم كان له نصيب منه أيضًا، حيث قال في كتابه (المناظر): "المتحرِّك إذا لقي في حركته مانعًا يمانعه، وكانت القوة المحرِّكة له باقية فيه عند لقائه الممانع، فإنه يرجع من حيث كان في الجهة التي منها تحرَّك، وتكون قوَّة حركته في الرجوع بحسب قوَّة الحركة التي كان تحرَّك بها الأوَّل، وبحسب قوَّة الممانعة".

علماء المسلمين في الفيزياء

أبو الريحان البيروني 362-443هـ	إبن ملكا البغدادي
أبو الفتح الخازني توفي 550هـ	قطب الدين الشيرازي
موسى بن شاكر ق 2 هـ	أبو بكر الرازي 250-320 هـ
الحسن بن الهيثم 354-430 هـ	الإمام فخر الدين الزاري
نصر الدين الطوسي	الرئيس إبن سينا 370-428 هـ
أبويوسف الكندي 185-252 هـ	كما الدين أبو الحسن الفارسي

علم التاريخ:

عرف المسلمون أنواع كثيرة من التاريخ، تاريخ للجاهليين أو للسيرة النبوية أو الأنساب أو التراجم أو الأخبار أو القصص أو تاريخ الأمم السابقة. وإذا تتبعنا نشأة علم التاريخ وتطوره عند المسلمين يمكن ملاحظة ما يلي:

لاهتمام المسلمين بالتاريخ عوامل من القرآن وعوامل سياسية وتاريخية نذكر منها:

فالقرآن الكريم حوي مواضيع تاريخية كثيرة عن بداية خلق آدم ونزوله للأرض وتاريخ الأنبياء والأمم السابقة من عرب وعجم فأثار في المسلمين الاهتمام بتاريخ الماضين. ومنهج القرآن الكريم فى القصص هو التركيز على العبرة من القصة دون تركيز على أسماء الأشخاص والمكان والزمان. وقد كانت القصص أكثر جاذبية للمسلمين في بداية حضارتهم كما احتوى على ذكر بعض القوانين الأساسية في التاريخ الإنساني مثال الحروب والصراع بين البشر. كما أشار القرآن إلى مواقف المشركين في كل عصر من دعوة الحق ونحو ذلك من قوانين تسري في تاريخ البشر في كل زمان ومكان. وبذلك فأن القرآن الكريم قد أفاد دارس التاريخ في فهم التكوين الإنساني وصراعات البشر وعلاقاتهم المعقدة. وكل ذلك خلق وعيا بالتاريخ لدى المسلمين.

– وقد ساعد البحث التاريخي في فهم الآيات القرآنية، وخدمة المذاهب الدينية.

– كما أن للفتوحات كان لها الأثر الكبير والهام في نشأة علم التاريخ.

– و قد كانت حاجة بعض الخلفاء كمعاوية والمنصور العباسي لمعرفة سير الملوك السابقين ليتأسى بها في حكم الرعية.

– ثم كان ظهور الورق عاملا مساعدا في التدوين وقد عرف المسلمون الورق في القرن الثاني للهجرة، وبالورق أمكن تسجيل الحركة العلمية وانتشارها وتداولها وانتهي دور الرواية الشفهية.

– رحلات المشاهير من العلماء. من هؤلاء العلماء الذين اشتهروا بالرحلات في البلدان: ابن بطوطة، واشتهرت رحلته باسمه: رحلة ابن بطوطة، وهناك رحلة ابن جبير، ورحلة ابن فضلان، وهذا الأخير رحل مبعوثاً من الخليفة في القرن العاشر إلى بلاد روسيا، وبلاد بلغاريا. وعندما تقرأ في كتب هؤلاء تجد أحوال تلك البلاد، ووصفاً لأمور عجيبة. فهذه أيضاً كانت رافداً عظيماً من الروافد التاريخية.

لم يكن المسلمون هم السباقون في الاهتمام بعلم التاريخ، ولكن المسلمين لم يكتفوا بما كتبه غيرهم، ولا بالطريقة التي كتب بها، بل أدخلوا عليه تعديلات وإضافات خاصة منها المتعلقة بالنمهج. بالرغم من أنه لم يكن أمام المؤرخين المسلمين سبيل سوى الاعتماد على كتب الإسرائيليات وغيرها من الأخبار والمدونات القديمة، فيما تنقله لهم من أخبار الأنبياء والرسل والشعوب السابقين والجيوش والبلدان، إلا أنهم تسلحوا في تدوينهم لأخبار التاريخ بعدة أسلحة تعينهم على الوصول إلى الحقيقة، والدليل طريقة تعاملهم مع الأخبار التي تثبت أنهم كانوا نقلة محققين أمناء.

منهج المسلمين في تدوين التاريخ:

– عرض الأخبار المتعلقة بالأمم السابقة على الكتاب والسنة أولاً، ما كان موافقا لهما قبل، و ما كان غير موافق رد. يقول الإمام ابن كثير في تاريخه الشهير (البداية والنهاية): << ولسنا نذكر من الإسرائيليات إلا ما أذن الشارع في نقله، مما لا يخالف كتاب الله وسنة رسوله صلى الله عليه وسلم ... وما ذلك إلا لأن القرآن الكريم والسنة النبوية من أدق وأصدق مصادر التاريخ.>>

– المحاكمة العقلية للحوادث المدونة، حتى تكون منضبطة بضوابط الواقع، مقيدة بقيد العقل باستعمال المنطق والاستدلال العقلي، مسايرة لأحوال الخلق وطبيعة الكون.

وفي هذا المجال يقول ابن خلدون: فهو (أي علم التاريخ) محتاج إلى مآخذ متعددة، ومعارف متنوعة، وحسن نظر وتثبت، يُفْضيان بصاحبهما إلى الحق... لأن الأخبار إذا اعتمد فيها على مجرد النقل، ولم تحكّم أصول العادة، وقواعد السياسة، وطبيعة العُمران والأحوال في الاجتماع الإنساني، ولا قياس الغائب منها بالشاهد، والحاضر بالذاهب، فربما لم يؤمن فيها من العثور ومزلة القدم والحيد عن جادة الصدق.>>

– اهتمام المؤرخين المسلمين بضبط الأسماء الواردة في التاريخ حتى ولو كانت غير عربية. وهذا أمر مهم حتى يخدم المتعلم ويحفظ الأصل.

– أما أخبار الإسلام وأهله ودوله، فلقد حظيت باهتمام من المؤرخين شديد، سواء في تفصيلاتها الدقيقة، أو في المحافظة على سلسلة رواتها للتأكد من صدقهم، وهذا ما نجده واضحاً في أخبار سيرة المصطفى عليه الصلاة والسلام، وأخبار الخلفاء الراشدين، بل وأخبار الدولة الأموية والدولة العباسية كذلك، مما جعل هذا الجزء من التاريخ أصدق أجزاء التاريخ القديم، بل والحديث أيضاً.

ترك المسلمون كتب الكثيرة في التاريخ، أحصاها "حاجي خليفة [14] " في "كشف الظنون" قائلا:<< قد استقصيناها إلى ألف وثلاثمائة ... وهي أنواع فمنها ما يتناول فترة معينة، ومنها ما يشمل تاريخ العالم كله، ومنها ما يتحدث عن بلد معين، ومنها ما صدره مؤلفه بمقدمة عن أمور مهمة تتعلق بالتاريخ أو العمران أو الشعوب، ومنها ما تناول أعلام مائة من السنين معينة، إلى غير ذلك من الأنواع والأصناف.>>

وعلى سبيل المثال لا الحصر نذكر من تلك الكتب ما يلي: (البداية والنهاية) لابن كثير، و(تاريخ أبي جعفر الطبري) وتاريخه أصح التواريخ وأثبتها، و(الكامل) لابن الأثير الجزري، و(مرآة الزمان) لسبط ابن الجوزي. و(تاريخ بغداد) للخطيب البغدادي، و(شفاء الغرام بأخبار البلد الحرام) للإمام الفاسي، و(التاريخ الكبير) للإمام الذهبي، و(الدرر الكامنة في أعيان المائة الثامنة) لابن حجر، و(يتمية الدهر) للثعالبي، و(تاريخ دمشق) لابن عساكر، و(تاريخ الخلفاء الراشدين) للسيوطي، و(المقدمة) لإبن خلدون، وغير ذلك من كتب التاريخ الكثيرة.

---

[14] مصطفى بن عبد الله حاجى خليفة استنبول 1608- 1657) ، موسوعي وببلوجرافي من أصل تركي كبير ، تدرج في الوظائف حتى عين " خليفة " ، فلقب بـ " حاجى خليفة " ، وصلت مؤلفاته إلى 22 كتاب أشهرها "كشف الظنون عن أسامي الكتب و الفنون " موسوعة ببلوجرافيه ضخمه ذكر فيها حوالي 14500 كتاب.

خاتمة

وإذا كان المسلمون أخذواعن الحضارات السابقة فإن ذلك لا يقلل من شأنها، لأن الترجمة كانت مرحلة من مراحل الابتكار العلمي الإسلامي فحسب، وهذه المراحل هي :1-النقل والترجمة . 2- الشرح والتفسير والتصحيح . 3- النقد. 4-الإضافة والابتكار.

وللوقوف على منجزات العرب والمسلمين في العلوم، ليس من المنطقي أن ننظر إلى هذه المنجزات من خلال خصائص المعرفة العلمية الحديثة، وإنما من خلال العصر الذي عاشوا فيه ومن جاورهم من أمم.