المحاضرة الثالثة: مكانة العرب والمسلمين في تاريخ العلوم.

مقدمة: تعتبر الحضارة الاسلامية من الحضارات العالمية التي قدمت للبشرية ما استطاع الانسان أن يسخره لمنافعه وحياته، وأن يبني عليه ما هيأ للانسان خطوات التقدم والتطور في العصور التالية إلى هذا اليوم، ولعل الباحث في منجزات الحضارة الاسلامية يتمكن الافادة منها وتطوير إمكاناته وقدراته على الابداع كلما عاود الدراسة فيها دراسة جادة وواعية[1].

كما كان للعرب قبل الاسلام رصيد علمي لا يستهان به رغم انحصاره في الجوانب الشفوية دون التدوين، ومع ظهور الاسلام في القرن السابع الميلادي لبوا نداء العلم وانطلقوا يبحثون عن المجهول ويستكشفون أغواره من خلال ترجمة تراث من سبقهم من الامم أو من خلال التأسيس الذاتي لعلوم ولقانيين لم يسبقهم أحد من الشعوب اليها.

والمتتبع للحياة الفكرية للعرب قبل الاسلام يستدل على أنهم كانوا على درجة من العلم والمعرفة، وهنا نشير إلى ملامح هذه الحياة، من خلال معرفة العرب لمواقع النجوم والاهتداء بها في أسفارهم، كما كانوا يجيدون علم القيافة[2]، والفراسة[3]، والريافة[4].

لقد ألف المسلمون في الأدب والقصة العديد من المؤلفات منها ما ينسب لغيرهم على غرار قصة ألف ليلة وليلة، وقصد السندباد البحري، وحي بن يقضان، وكتب ابن المقفع على لسان الحيوان وغيرها.

كما ترك لنا ابن فضلان–أحد أعضاء بعثة الخليفة–رواية مميزة عن سفره الى بلاد شعوب ما قبل البلغار الذين كانوا يقيمون عند ملتقى نهري الفولقا[5].

- **علم التاريخ:**

التاريخ لغة من أرخ والتاريخ تعريف الوقت والتأريخ التدوين، ولفظ التاريخ يفيد العهد والحساب والوقت[1]، والتاريخ غاية الشيء ووقته الذي ينتهي فيه، وهو مصدر "أرخ" بلغة قيس أو "ورخ" بلغة تميم[2].

---

1) محمد حسين محاسنة: أضواء على تاريخ العلوم عند المسلمين، دار الكتاب الجامعي، العين، الامارات العربية المتحدة، ط1، 2001، ص7.

2) **القيافة** هي الاستدلال بتقاطع الجسم على صحة النسب وبطلانه كما هي تتبع الآثار ومعرفة مكامن العداء. **محمد بك الخضري: تاريخ الامم الاسلامية، مؤسسة الكتب الثقافية، بيروت، ط1، 1976، ج1، ص51**

3) الفراسة: هي الاستدلال على الاشياء من هيئة الانسان وشكله ولونه وطريقة كلامه والى غير ذلك ،أما الريافة فهي معرفة مواطن الماء من الارض بالأمارات الدالة عليه فيعرف قربه وبعده برائحة النباتات مثلا . **ناجي معروف: أصالة الحضارة العربية، دار الزمان، بغداد، ط1، 1969، ص95–98**.

4) ناجي معروف: المرجع نفسه، ص95-96.

5) مجموعة من المؤلفين: موسوعة تاريخ العلوم العربية، إشراف رشدي راشد، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، ط2، 2005، ج3، ص1019

ويرى البعض أن لفظ تأريخ مأخوذ من ياريخ العبرية ومعناها القمر أو يرخ ومعناها الشهر، ويذلك يكون التأريخ هو التوقيت أي تحديد الشهر، بينما يرى آخرون أن لفظ تأريخ تعريب للكلمة الفارسية"ماه روز" ومعناها كما يقول البيروني"حساب الشهور والأيام"[3].

واستخدم المسلمون التاريخ بمعناه الاصطلاحي لأول مرة عندما أدخل عمر بن الخطاب التقويم الهجري حيث بدأ باستخدامه سنة 22هـ/643م، وعندما احتاج إلى تسجيل أسماء الجنود وتحديد الإعطيات السنوية للجند وأفراد المجتمع الاسلامي، وأرخ المسلمون بالأشهر الهلالية التي كانت تتراوح ما بين 29-30 يوما[4].

وسارات بدايات علم التاريخ علم التاريخ عند العرب والمسلمين في اتجاه ديني، وهو الاتجاه الذي ظهر عند أهل الحديث في صدر الاسلام، حيث أصبحت الحاجة ماسة الى معرفة سيرة الرسول"ص" وأقواله وأفعاله وحروبه[5].

وسميت الدراسات الاولى لحياة الرسول"ص" باسم المغازي أي غزواته، ويعتبر عروة بن الزبير(ت94هـ/711م) مؤسس علم المغازي، حيث كان أول من ألف كتاب سماه "المغازي" تناول فيه عصر الرسول"ص" والخلفاء الراشدين، كما اشتغل بالمغازي "أبان بن عثمان ت95هـ/712م" ووهب بن منبه"ت110هـ/729م" صاحب كتاب المبتدأ وهو أول محاولة لكتابة تاريخ الانبياء والرسل[6]، كما ألف محمد بن اسحاق في سيرة الرسول"ص" وهذب سيرته عبد الملك بن هشام(ت218هـ/835م)[7]، وتطورت راسة السيرة على يد محمد بن عمر الواقدي(ت207هـ/824م) الذي ألف كتاب المغازي، وابن سعد (ت230هـ/847م) وكتابه الطبقات الكبرى[8].

بعد عمليات الفتح، نجد أن أغلب الشعوب التي دخلت في الإسلام تهتم بتدوين عمليات وصول الإسلام عن طريق الاهتمام بالحملات العسكرية التي أسفرت عن ميلاد الفن المعروف بـ«الفتوح». ومن أقدم كتب الفتوح المشرقية التي وصلتنا كتاب "فتوح المغرب والأندلس" للإخباري المصري ابن عبد الحكم

1) ابن منظور: المصدر السابق، ج3، ص4.

2) أحمد جمال العمري: الحديث النبوي والتأريخ، دار المعارف، القاهرة، 1990، ص28.

3) البيروني: الآثار الباقية عن القرون الخالية، مطبعة ليبزغ، 1923، ص30..

4) محمد حسين محاسنة: المرجع السابق، ص181.

5) عبد المنعم ماجد: تاريخ الحضارة، الاسلامية في العصور الوسطى، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1972، ص204.

6) ابن خلكان: وفيات الاعيان، ج6، ص35-36؛ و ياقوت الحموي: معجم الادباء، ج19، ص259.

7) ابن خلكان: وفيات الاعيان، ج4، ص276-277، وج3، ص177.

8) ابن النديم: الفهرست، دار المعرفة، لبنان، ص136؛ و ابن سعد: الطبقات الكبرى، دار صادر، بيروت، ج7، ص334.

(ت. 257 هـ/ 870 م)[1] كما نجد ضمن كتب الفتوح "كتاب فتوح البلدان" لأحمد بن يحي البلاذري (ت. 279 هـ/ 892 م)[2] الذي اهتم فيه بذكر بعض الأحداث المتعلقة بفتح المغرب. وإضافة إلى البلاذري، نجد بعض الإشارات المهمة لبعض حملات فتح المغرب في كتب كل من الواقدي (ت. 207 هـ/ 822 م)[3] وابن أعثم الكوفي (ت. 314 هـ/ 926 م)[4].

كانت الكتابات التاريخية الاولى تقوم على رواية الأخبار والحوادث حيث تسند الى الاشخاص الذين نقلت عنهم، وكتبت تاريخ العالم أجمع كما نجد بعض المعلومات المتعلقة بالمغرب في مؤلفات ابن قتيبة (ت. 274 هـ/ 887 م)[5] اليعقوبي(ت. 284 هـ/ 897 م) صاحب "كتاب التاريخ"[6] محمد بن جرير الطبري(ت310هـ/922م)، صاحب "تاريخ الرسل والملوك"[7] ثم رأى المؤرخون أن يكتبوا الحوادث بلا سند بل مرتبة على السنين، كما فعل ابن الأثير(ت630هـ/1232م) في كتابه الكامل في التاريخ، وابن كثير(ت774هـ/1372م) في كتابه البداية والنهاية[8].

وتسمى بكتب الحوليات، كما ظهرت كتب الانساب، وكتب المدن،والمسالك والممالك(من خلال "المسالك والممالك" لابن خرداذبة (ت. 300 هـ/ 912 م)[9] و"المسالك والممالك" للإصطخري (ت بعد 350 هـ/ 961 م)[10] واليعقوبي كتاب البلدان") وكتب التراجم والطبقات، وكتب الانشاء والخراج(مثل كتاب "الأموال" لأبي عبيد القاسم بن سلام البغدادي (ت. 224 هـ/ 838 م)[11] وكتاب

1) نشر بالعربية مع ترجمة إلى الفرنسية، (A. Gateau, La conquête de l'Afrique et de l'Espagne, Alger, Editions Carbonal, 1947).

2)القاهرة، شركة الكتب العربية، 1901.

3) للواقدي عدة كتب حول الردة والمغازي والفتوح. ومن بين ما وصلنا كتاب المغازي، نشر كريمر، كلكتا، 1856. ولقد اختلف في صحة نسبة بعضها له. انظر: S. Leder, «al-Wâkidi », dans Encyclopaedia of Islam, vol. XI, p. 101.

4) كتاب الفتوح، دار الكتب العلمية، بيروت، 1986.

5) لابن قتيبة العديد من المؤلفات، منها كتاب "المعارف"، نشر وستنفلد، غوتنغن، 1850. وله كذلك الكتاب المنسوب إليه "تاريخ الخلفاء"، دار المعارف، سوسة، 1997.

6) كتاب التاريخ الكبير، دار صادر، بيروت، د. ت.

7) تاريخ الرسل والملوك، تحقيق محمد أبي الفضل إبراهيم، دار المعارف، القاهرة، 1979.

8) محمد حسين محاسنة: المرجع السابق، ص184-185.

9) فرنكفورت، معهد تاريخ العلوم العربية، سلسلة الجغرافية الإسلامية، 39، 1992.

10) إعادة نشر فرنكفورت، معهد تاريخ العلوم العربية، سلسلة الجغرافية الإسلامية، 34، 1992.

11)تحقيق الهراس، دار الكتب العلمية، بيروت، 1986.

"الخراج وصناعة الإنشاء" لقدامة بن جعفر الكاتب البغدادي (ت. 328 هـ/ 939 م)[1] وكتب المذاهب والاديان، وكتب التاريخ العام.

- **علم الفلسفة:**

الفلسفة مشتقة من اللفظ اليوناني فيلا سوفيا ومعناها محبة الحكمة والفيلسوف محب الحكمة ومعنى الفلسفة علم حقائق الأشياء والعمل بما هو أصلح وهي فرع من العلوم العقلية التي تسمى علوم الأوائل[2].

وأما تعريف الفلسفة إصطلاحا فحددها الفلاسفة المسلون بطرق مختلفة و بعبارات متنوعة، عرفها الفيلسوف الشهير يعقوب بن إسحاق الكندي قائلا " : إنها علم الأشياء بحقائقها بقدر طاقة الإنسان، لأن غرض الفيلسوف في عمله اصابة الحق و في عمله العمل بالحق و جاء في كتاب عيون الأنباء في طبقات الأطباء لابن أبي أصيبعة " إن أبا الفلسفية نصر الفارابي عرف الفلسفة بقوله : إسم الفلسفة يوناني وهو دخيل في العربية و هو على مذهب لسانهم فيلوسوفيا معناه ايثار الحكمة و هو في لسانهم مركب من فيلا و سوفيا ففيلا الايثار و سوفيا الحكمة " و جاء في القاموس المحيط أن من معاني كلمة الحكمة العلم و الحلم[3].

وهي فرع من العلوم العقلية مشتقة من اللفظ اليوناني "فيلا سوفيا"،ومعناها:"محبة الحكمة"،والفيلسوف "محب الحكمة"،أمّا اصطلاحا فهي:"علم حقائق الأشياء والعمل بما هو أصلح"[4]،فهي علم يدرك الوجود كله الحسي منه وغير الحسي بالأنظار الفكرية والقيسية وبالأدلة العقلية،وتصحيح العقائد اليمانية والتمعن فيها للوصول إلى المعرفة الحقيقية،وينقسم علم الفلسفة إلى قسمين رئيسين،وهما:فلسفة قولية من خلال قول الحق،وأخرى فعلية من خلال فعل الصواب.

لم تكن لدي المسلمين فكرة رشيدة عن الفلسفة و علومها قبل حركة الترجمة من اللغة اليونانية إلى العربية، و بالتحديد بدأت الترجمة من اليونانية إلى العربية في العصر العباسي و بسبب هذه الترجمة عرف المسلمون الفلسفة و خاصةبعد مراسلة الخليفة المأمون ملوك الروم أي البيزنطيين للحصول على الكتب و المخطوطات و لا سيما كتب الفلسفة اليونانية لأن القسطنطنية عاصمة الروم تعرف بمدينة الحكمة،

1) تحقيق محمد حسين الزبيدي، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1986.

2) محمد حسين محاسنة: المرجع السابق، ص221.

3) محمود يعقوبي: الوجريز في الفلسفة ، نشر و طبع و توزيع مكتبة و مطبعة البعث نهج لاكا نكورد ، قستطينة ، الجزائر ، ص:19.

4) الخوارزمي:مفاتيح العلوم.....،ص:131.

لكن أوضح الفارابي (أن هذا العلم – و يعني به الفلسفة -على ما يقال : إنه كان في القديم في الكلدانيين و هم أهل العراق ، ثم صار إلى أهل مصر ، ثم انتقل إلى اليونانين)[1].

ومنه فإنّ نظرة المسلمين تعتبر الفلسفة من العلوم المحرمة،وغير المرغوب فيها سواء في المشرق أو المغرب الاسلاميين،حيث لم تلق اهتماما في المغرب والأندلس اعتبارا لذلك،وهو ما يظهر من خلال ما كتبه ابن خلدون في مقدمته بعنوان:"في ابطال الفلسفة وفساد منتحليها"[2]،أما المقري فقد أشار بأنّها لم تنل حظها من الاهتمام كسائر العلوم،وأطلق على منتحلها بالزنديق،وذلك في قوله:"وكل العلوم لها عندهم حظ واعتناء إلّا الفلسفة والتنجيم،فإنّ لهما حظا عظيما عند خواصهم،ولا يتظاهر بهما خوفا من العامة،فإنّه كلما قيل فلان "يقرأ الفلسفة" أو "يشتغل بالتنجيم " أطلقت عليه العامة اسم زنديق،وقيدت عليه انفاسه،فان زلّ في شبهة رجموه بالحجارة أو حرقوه قبل أن يصل أمره إلى السلطان،أو يقتله السلطان تقربا إلى قلوب العامة،وكثيرا ما يأمر ملوكهم باحراق كتب هذا الشأن إن وجدت"[3].

أمّا ابن سعيد الغرناطي فقد اعتبر الفلسفة "علم ممقوت لا يستطيع صاحبه إظهاره وتخفى تصانيفه،وتعرض الكثير من منتحليها للاضطهاد والقتل"[4]،لذا كان وجودها ضعيفا في بلاد المغرب الاسلامي وكانت من العلوم الضعيفة والقليلة الانتشار،والسبب للشريعة الاسلامية التي منعت الخوض فيها،خاصة في ظل انتشار المذهب المالكي ببلاد المغرب من جهة،وخوف السلطان من انتشار الفلسفة لما تحمله من أفكار تحررية تبحث في الحرية وفي تصرفات السلطان،وما اعتبره البعض أنّ الفلسفة بابا للثورات والتمردات .

رغم انتشار هذه الأفكار المعادية للفلسفة والفلاسفة في البلاد الاسلامية ككل،وبلاد المغرب الاسلامي كجزء منه،إلّا أنّ المصادر التاريخية أشارت لوجود وظهور بعض الفلاسفة في بلاد المغرب،لكنهم اشتغلوا في علوم اخرى وأخفوا الفلسفة وتوجههم الفلسفي تحت غطاء هذه العلوم خوفا من عدائهم،فقد توفرت اشارات مصدرية عن "ابن خميس ت708هـ/1308م)،الذي كان شاعرا معروفا،لكنّه في الوقت نفسه كان فيلسوفا له "رسالة في الفلسفة"،أوردها لسان الدين ابن الخطيب في كتابه،وقد اتهموه لأجلها بالزندقة[5].

1) عبد الجبار الرفاعي: مبادئ الفلسفة الإسلامية، الناشر دار الهدى للطباعة و النشر و التوزيع، ط1، ج1، 2001، ص17.

2) ابن خلدون:المقدمة،تحقيق: الشدادي،ج3،ص:178

3)المقري: نفح الطيب من غصن الاندلس الرطيب،دار صادر،ج1،ص:221.

4)عبد القادر بوحسون:العلاقات الثقافية ،ص:89.

5) ابن الخطيب:الاحاطة في أخبار غرناطة،ج2،ص:559.

إنّ غياب أمثلة أخرى عن الفلاسفة ومؤلفاتهم في بلاد المغرب والأندلس،لا يعني عدم وجودهم،وإنّما راجع لاحتياطاتهم وكتمان آرائهم الفلسفية خوفا على أنفسهم في بيئة جعلت من الفلسفة علما محرما،وعاقبت كل من سولت له نفسه الخذ بها،وقد يصبح الفيلسوف محل سخرية إذا اتضح امره،وقد يقتل على ذلك[1]،كما أنّ الفلسفة كما أشرنا سابقا لم تدخل بلاد المغرب"صريحة ظاهرة بوجه مسفر،وإنّما وفدت عليه صحبة العلوم التطبيقية كالفلك والرياضيات والطب،أو تسربت إليه متسترة في ثنايا بدع الاعتزال وبعض مذاهب الباطنية"[2].

- **علم الجغرافيا:**

الجغرافيا كلمة يونانية تعني صورة الارض، وكانوا يريدون بها التعريف بأحوال الاقاليم في المعمورة، ومعرفة مواقع البلدان وأطوالها ومدنها وجبالها وأنهارها وبحارها.

وأطلق العرب أسماء عديدة على الجغرافيا منها علم تقويم البلدان، علم المسالك والممالك، صورة الارض، صورة الاقاليم، علم البرود–جمع بريد– علم عجائب البلاد، علم البلدان، علم الاطوال والاعراض، واول استخدام للجغرافيا كان للدلالة على كتاب بطليمس، وقد فسرت كلمة جغرافيا بأنها قطع الأرض، واستعملت لأول مرة بمعنى علم جغرافيا في رسائل إخوان الصفا، ولكن فسرت بأنها صورة الأرض[3].

ويذكر ياقوت الحموي أن من قصد العمران من القدماء والفلاسفة والحكماء، ومهم بطليموس، سموا كتبهم في ذلك"جغرافيا" سمعت من يقوله بالعين المعجمة والمهملة، ومعناه: صورة الأرض[4].

وقد ذكر عصام الدين أبو الخير الشهير بطاش كبرى زاده في كتابه" مفتاح السعادة" أن علم الجغرافيا هو علم يتعرف منه أحوال الأقاليم السبعة في الربع المسكون من الكرة الأرضية وعروض البلدان وأطوالها وكذا عدد مدنها وجبالها وبحارها وأنهارها[5].

لقد شكلت بغداد إبان الخلافة العباسية بؤرة تلاق لمختلف التأثيرات العربية الاسلامية وما قبل الاسلامية والفارسية والهندية وأخيرا الاغريقية، من خلال الترجمات المباشرة الى اللغة العربية أو عن طريق الترجمات السريانية، قد ازدهرت حركة نقل ضخمة للحضارات خصوصا في عهد الخليفة المأمون(813-

1) رزيوي زينب:العلوم والمعارف الثقافية بالمغرب الأوسط ما بين القرنين 7-9هـ/13-15م،اطروحة دكتوراه التاريخ الوسيط،اشراف بلعربي خالد،جامعة بالجيلالي اليابس،سيدي بلعباس،2016،ص:346.

2) جنثالث بالنثيا:تاريخ الفكر الاندلسي،ترجمة حسين مؤنس،مكتبة الثقافة الدينية،القاهرة،ص:325.

3) رسائل إخوان الصفا، دار بيروت، 1376، ج1، ص158.

4) معجم البلدان، دار صادر، بيروت، 1955، ج1، ص11.

5) محمد محمود محمدين: التراث الجغرافي الاسلامي، دار العلوم للطباعة والنشر، السعودية، ط3، 1999، ص17.

833م)، وبرز في علم الجغرافيا محمد بن موسى الخوارزمي، الذي جمع الارث الاغريقي والارث الهندي[1]، حيث أنجز كرة الأرض قسم نصفها الشمالي الى سبعة نطاقات طولية ابتداء من خط الاستواء.

إن كثيرا من الجغرافيين الأفذاذ ليسوا بعرب مثل الخوارزمي والاصطخري(ت346 هـ/957م)، وابن حوقل، وياقوت الحموي، والبيروني وغيرهم، ولو اقتصرنا على الجغرافيين العرب فسنقتصر على هشام الكلبي والمقدسي(2) والمسعودي وأبي الفدا[3].

ويعد محمد بن موسى الخوارزمي(ت سنة 232هـ/847م) من أول الجغرافيين الذين كتبوا في الجغرافيا الرياضية والفلكية، وقد وضع كتاب"صورة الأرض" وتأثر في هذا الكتاب بما كتبه بطليموس في كتابه"المدخل إلى علم الجغرافيا[4].

وأهم جغرافيي هذه المرحلة ابن خُرداذبة (**ت280هـ/893م**)[5]، (أبو القاسم عبيد الله بن عبد الله)، وهو من أصل إيراني لكنه كتب بالعربية، وكان ينتمي الى الجهاز الاداري للدولة–مصلحة البريد– وقد وضع أول مصنف عام في الجغرافيا الوصفية[6]، سنة 232هـ/846م وهو كتاب المسالك والممالك[7].

وهذا لا ينفي بروز العديد من الجغرافيين المسلمين العرب منهم هشام الكلبي، وكتابيه البلدان الصغير وكتاب البلدان الكبير، والأصمعي وكتابه جزيرة العرب، ومن الذين كتبوا في الجغرافيا الفلكية والرياضية، يعقوب الكندي(ت260هـ/874م) وله كتاب رسم المعمور من الأرض، والجدير بالذكر أن مؤلفات الكندي تزيد على 230 كتابا منها 16 كتابا في الفلك والجغرافيا الفلكية[8]. ويعتبر اليعقوبي

---

1) موسوعة تاريخ العلوم العربية، ج3، ص1018.

2) هو محمد بن أحمد ابن أبي بكر البناء المقدسي المعروف بالبشاري شمس الدين أبو عبد الله. **البغدادي: هدية العارفين، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان، 1955، ج2، ص62–63**؛ و **فلاح شاكر أسود: منهج البحث الجغرافي عند المقدسي، مجلة المورد، السنه1، 1407/1987، ص59**؛ ولد بالمقدس حوالي سنة 335هـ/947م وأمه فارسية من إقليم الديلم، وقد توفي وهو في قمة عطائه العلمي سنة 380هـ، أو 390 هـ **إبراهيم أحمد سعيد: إسهامات المقدسي في الجغرافية والدراسات الإقليمية، مجلة دراسات تاريخية، دمشق، العدد الزدوج117–118، جانفي2012، ص145**.

3) محمد محمود محمدين: المرجع السابق، ص19.

4) نفسه، ص20.

5) اسم فارسي معناه خرداد أفضل أو تعني خلقه خر أفضل وكان والده حاكما على طبرستان جنوبي بحر قزوين وتحصل على تعليم جيد وأصبح مقربا من بلاط الخليفة المعتمد(256هـ–279هـ/ 870–892م) بسامرا، وقد عاش ابن خرداذبة عمرا طويلا لانه ولد على ما يظهر عام 205هـ/820م. **كراتشكوفسكي: تاريخ الأدب الجغرافي العربي، نقله إلى اللغة العربية صلاح الدين عثمان هشام، جامعة الدول العربية، 1957، ج1 ص155–156**.

6) كراتشكوفسكي: المرجع نفسه، ج1 ص155.

7) موسوعة تاريخ العلوم العربية، ج3، ص1018.

8) محمد محمود محمدين: المرجع السابق، ص21.

(ت284هـ/897م) [1]، أول جغرافي من المسلمين وصف الممالك[2]، وهو كاتب للخليفة العباسي المنصور، وقد دفع حياته ثمنا لميوله الشيعية، وكان مولده ببغداد، إلا أنه عاش طويلا بأرمينيا وخراسان وزار الهند وفلسطين، ومصر والمغرب، و"كتابه البلدان"[3]، فاليعقوبي زار جل بلدان المغرب الإسلامي سنة208هـ/823م،

وأبو علي بن رسته الفارسي(**ت289هـ/901م**)[4]، الذي ألف كتاب الأعلاق النفيسة[5] ، وابن الفقيه الهمداني الذي وضع كتابه حوالي290هـ/903م، تحت عنوان "كتاب البلدان"[6]. والمسعودي(ت345هـ/956م) في كتابه مروج الذهب الذي يذكر الخليقة ووصف للارض[7].

اعتبارا من أواسط القرن الرابع للهجرة/ العاشر للميلاد انطلقت ثورة علمية جغرافية أرسى منهجها أربعة علماء هم: البلخي و الاصطخري(ت346 هـ/957م)، وابن حوقل(367هـ/977م)، والمقدسي (ت380هـ/993م)، مما يبين نشوء مدرسة جغرافية خصوصا لدى الثلاثة[8].

ومن الجغرافيين الفلكيين المسلمين الآخرين، ابن يونس(أبو الحسن علي الصدفي) من فلكيي المأمون، عمل في مرصد جبل المقطم في القاهرة(ت 399هـ/1009م) [9].

كما كتب في الجغرافيا اخوان الصفا من خلال مختلف رسائلهم الذين أدركوا أهمية هذا العلم نظرا لحاجتهم اليه في الاسفار والرحلات التجارية و الحج وطلب العلم[10].

كما قال المسلمون بكروية الارض فقد أشار ابن خرداذبة(ت300هـ/912م) الى ذلك[1]،كما وضع المسعودي كتابا جغرافيا هاما بعنون مروج الذهب ومعادن الجوهر،إضافة الى

---

1) هو أحمد بن أبي يعقوب إسحاق بن جعفر بن وهب بن واضح الإخباري العباسي، ولد اليعقوبي في بغداد ونشأ وترعرع فيها ثم سافر إلى أنحاء مختلفة من العالم الإسلامي حيث جاب أقصى الشرق وأقصى الغرب عن العالم الإسلامي، إلا أن أهم ما أنجزه من كتب هو كتاب البلدان الذي اكتمل عام 278 هـ/891 هـ. **كراتشكوفسكي: المرجع السابق، ج1، ص158.**

2) محمد حسين محاسنة: المرجع السابق، ص190-191.

3) كراتشكوفسكي: المرجع السابق، ج1، ص158.

4) هو أبو علي بن رسته الفارسي من أصفهان، وهناك اختلاف بين المؤرخين من هو أسبق للآخر ابن رسته أو ابن الفقيه. **كراتشكوفسكي: المرجع السابق، ج1، ص164-165.**

5) لم يبق من موسوعته الضخمة الاعلاق النفيسة سوى الجزء السابع في الفلك والجغرافيا، والجغرافيا الطبيعية عنده فبدأها بوصف مكة والكعبة. **كراتشوفسكي: المرجع نفسه، ج1، ص164.**

6) كراتشكوفسكي: المرجع نفسه ج1، ص162.

7) موسوعة تاريخ العلوم العربية، ج3، ص1019-1020.

8) موسوعة تاريخ العلوم العربية، ج3، ص1021.

9) عبد الحليم منتصر: تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه، دار المعارف، مصر، 1983، ص195.

10) إخوان الصفا: الرسائل، دار صادر، بيروت، 1957، ج1، ص158.

المقدسي(ت380هـ/990م) الذي ألف كتابه أحسن التقاسيم في معرفة الاقاليم، حيث ذكر فيه مختلف الاقاليم[2].

وأبدع المسلمون في مجال المعاجم الجغرافية، ومن أول المعاجم الجغرافية"معجم ما استعجم" للبكري، وضعه في القرن الحادي عشر الميلادي وهو أول معجم مرتب ترتيبا أبجديا في العالم، ومن المعاجم الشهيرة" مغجم البلدان" لياقوت الحموي(ت626هـ/1228م)[3] جمع فيه أسماء البلدان والمدن والقرى، إضافة الى معجم تقويم البلدان لأبي الفدا، ومعجم "الروض المعطار في خبر الاقطار" لمحمد بن عبد المنعم الصنهاجي ويهتم هذا المعجم بالاماكن المشهورة، والبلخي في كتابه صور الاقاليم والمقريزي(ت845هـ/1441م) في كتابه المواعظ والاعتبار في ذكر الخطط والأثار المعروف بالخطط المقريزية[4]، وابن فضل الله العمري، حيث كتبوا انطلاقا من المعلومات الشفوية، والمصادر القديمة.

كما اتجه اهتمام بعض الجغرافيين إلى الكتابة حول جغرافية المدن خاصة المقدسة منها (بيت المقدس ومكة التي الف حولها الأزرقي"ت 244هـ/858م"و المدينة) أو السياسية المشهورة (كبغداد ودمشق) وبعض الحواضر الهامة (كالقاهرة والاسكندرية والقيروان).

– الطب:

استفاد المسلمون في عصرهم الذهبي من العلوم الطبية التي كانت سائدة في الامم السابقة، ففي العهد العباسي(656-132هـ) بدأت ترجمة طب اليونان والروان، كما قام المسلمون باكتشافات جديدة في الطب، ثم قام المسلمون بنقل هذه الثروة العلمية الى أوروبا مع بدء عصر النهضة الأوروبية[5].

كما كان لهم الالمام الكبير بالطب والعقاقير واستعمالها بالتجربة والمشاهدة والاقتباس من البلاد المجاورة، فقد عرفوا الحجامة والفصد والكي، وكانوا يعالجون بالقطع أو البتر بالاستعانة بالنار، كما أملت عليهم الحروب القبلية معالجة الكسور والجروح وغيرها، ومن أشهر أطبائهم قبل الاسلام الحارث بن كلدة الثقفي الذي عالج كثيرا من الامراض، واشتهر ابنه النظر بمعالجة العيون، وعرفت زينب طبيبة بني أود بمداواة آلام العيون والجراحات[6].

1) محمد حسين محاسنة: المرجع السابق، ص190-191.

2) المرجع نفسه، ص192.

3) محمد محمومد محمدين: المرجع السابق، ص25.

4) ياقوت الحموي: معجم البلدان؛ و سعيدعاشور: دراسات في تاريخ الحضارة العربية الاسلامية في العصور الوسطى، ص75.

5) أحمد فؤاد باشا: نظرية العلم الاسلامية، ضمن أعمال مؤتمر مناهج العلوم وفلسفتها من منظور إسلامي، كلية دار العلوم، القاهرة، أيام24-26 أفريل، 2007، ص25.

6) ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء في طبقات الأطباء، دار الفكر، بيروت، 1956، ج1، ص110-112.

واشتهر العرب بالبيطرة أي معالجة الحيوانات كالابل والخيل التي كانت تعتبر رمز الثروة عندهم، كما اعتنى العرب بالانساب واعتبروها ضرورية للقبيلة، كما اهتموا بالشعر والامثال والقصص، وكتبوا أيامهم في معلقات طويلة[1].

ويعتبر الطب من أقدم العلوم التجريبية التي أفسح فيها المسلمون الأوائل لأنفسهم مكتنة مرموقة بين الحارات، وظلوا أسيادا للطب طيلة خمسة قرون وأفرز الكثير من الشخصيات والاعلام منهم:

أبو بكر الرازي[2]: وهو من أبرز العلماء المسلمين في هذا الميدان ويسمى عند أهل الغرب"رازيز Rhazesis فقد أحرز الرازي شهرة واسعة في الغرب حيث ظلت مؤلفاته حجة يؤخذ بها حتى القرن السابع عشر الميلادي، فكان الرازي على علم بميادين العلم اليوناني، كما يستدل على ذلك في كتابه الطبي الحاوي"الذي يعرف باللاتينية باسم Contioneus وكتاب آخر وهو "الطب المنصوري" المعروف عند الغرب Adalmansorem فقد ذكر في كتابه"الشكوك على جالينوس كل الانتقادات التي وجهها العلماء بما في ذلك جالينوس نفسه الى من سبقهم[3].

كما كانت كتب الرازي في الحميات ذات البثور كالحصبة والدري مرجعا مهما للغربيين واعتمد عليه الأطباء زمنا طويلا، ويعد كتاب الرازي في أمراض الاطفال الأول من نوعه في هذا الميدان[4]، وترجمت أكثر كتب الرازي الى اللغة اللاتينية ككتابه في الجذري[5].

ويعتبر ابن جلجل"أبو داود سليمان بن حسان 332-372" الذي ولد في قرطبة ودرس الطب ونبغ فيه من أبرز الأطباء المسلمين الذين اشتهروا باكتشاف كثير من الأمراض وتشخيص العديد من الداءات وله مؤلفات طبية تمثل القدوة للاطباء الغربيين والشرقيين أيضا[6]ومن مؤلفاته:

1) عبد الرحمن صالح بكار: المرجع السابق، ص2.

2) أبو بكر محمد زكريا الرازي (250-313هـ) ولد بالري جنوب طهران وبرع في الطب والكمياء والعقاقير وكذلك الفلسفة وهو من أعظم علماء المسلمين نظرا لمؤلفاته الكثيرة .**ابن أبي أصيبعة: عيون الأنباء في طبقات الأطباء، دار الحياة، بيروت، لبنان، ص162-163**؛ و **أحمد رحومة: جهود علماء المسلمين في العلوم التجريبية، ضمن أعمال ملتقى مناهج العلوم وفلسفتها من منظور إسلامي، أيام 24-26 أفريل 2007، بكلية العلوم جامعة القاهرة، ص251**.

3) الشيخ محمد عبده: الاسلام بين العلم والمدينة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2001، ج2، ص113.

4) أحمد رحومة: المرجع السابق، ص245.

5) الشيخ محمد عبده: المرجع السابق، ج2، ص107.

6) أحمد رحومة: المرجع السابق، ص254-255.

طبقات الأطباء والحكماء وقد نشره المعهد الفرنسي للاثار سنة 1955، ومقالة في ذكر الأدوية التي لم يذكرها الطبيب اليوناني"ديسفو ريدس" في كتابه"ما يستعمل في صناعة الطب وبنتف عبه وما لا يستعمل"، وكتب رسالة التبيين فيما غلط فيه الطبيين[1].

إضافة الى الجراح العربي الأشهر "أبو القاسم الزهراوي ت1013م" فإليه يرجع الفضل في وضع أو كتاب في الجراحة المصورة وفي إبراز أهمية علم التشريح، وقد أكتشف أمراض كثيرة منها "السل الذي يصيب النخاع الشوكي"[2].

ولا يمكن اهمال عالم كبير له اتجاهات فكرية وأدبية وفلسفية وهو الرئيس ابن سينا[3]، الذي ولد عام 370هـ/980م)، ويعتبر كتابه الطبي المسمى "القانون" أحد أهم مؤلفاته الطبية لوضوح تصنيفه للامراض والدراسة المنهجية لأغراضها، وبقيت طرقه في تشخيص ذات الجنب والتهاب الرئة وتضخم الكبد والتهاب الصفاق متداولة خلال ثمانية قرون[4].

ومن أعلام هذا العلم أيضا علي بن عباس(ت382هـ/994م) وهو من الاطباء البارعين في علم الطب وله مكانة مميزة بين أطباء عصره، كما أنه كان الطبيب الخاص للامير البويهي (338-372هـ/949-983م) في بغداد وقد أهدى علي بن عباس هذا الامير كتابه الطبي الكبير "الكتاب الملكي" أو الصناعة الطبية الذي ترجم الى اللاتينية، وقد أُلف على منواله كتاب الكليات[5].

وقد سار على نهج هؤلاء الأطباء المسلمون العديد من الاطباء الاخرين كابن رشد وابن النفيس، فبذلك أصبحت "مؤلفات المسلمين الكبية التاريخية تشكل جزءا هاما من التراث الذي خلفه الاسلام للغرب، وهو تراث لا زالت أهميته وتأثيره الى اليوم[6].

كما بنى المسلمون البيمارستانات[(1)] ، حيث يذكر المقريزي أن أول من بناها في الاسلام هو الوليد بن عبد الملك الخليفة الأموي سنة 88هـ/708م وجعل البيمارستانات أطباء متخصصين وخصص لهم

1) بارتولد: تاريخ الحضارة الاسلامية، ترجمة حمزة طاهر، دار المعارف، القاهرة، 1980، ص107.

2) أحمد رحومة: المرجع السابق، ص255.

3) هو أبو علي الحسين عبد الله بن الحسن بن علي بن سينا الملقب بالشيخ الرئيس، ولد عام 370هـ بقرية أفشنة من اعمال بخارى، تلقى القرآن والآداب في طفولته ودرس العلوم الرياضية والطب وهو في الثامنة عشر من عمره، اشتهر بالطب والفلسفة وعلم الكمياء بالاضافة الى الشعر عرف بالجامعات الاوروبية ومازالت كتبه تدرس توفي عام 428هـ ودفن في همذان من بلاد ما وراء النهر.ابن أبي أصيبعة: المصدر السابق، ص296-297؛ و أحمد رحومة: المرجع السابق، ص250، 255.

4) مارتن بلسنر: العلوم عند العرب، مقال ضمن كتاب"تراث الاسلام" تصنيف شاخت وبوزورت، ترجمة حسين مؤنس، وإحسان صدقي العمد، سلسلة عالم المعرفة، الكويت، 1988، ج2، ص 281.

5) مارتن بلسنر: العلوم عند العرب، ج2، ص257.

6) جوان فيرنية: مقال في العلوم، ضمن كتاب تراث الاسلام، ج1، ص2، ص337.

الارزاق، كما أمر الرشيد الخليفة العباسي الخامس سنة 171 هـ باقامة بيمارستانات في بغداد، وأشار ثابت بن قرة على الخليفة المقتدر بالله أن يتخذ بيمارستانات في باب الشام[2].

ويرى "توبي" أنه كانت هناك نماذج سابقة على البيمارستانات الاسلامية إلا أن هذه الاخيرة كانت لها خصوصياتها، حيث لم يكن المستشفى مكانا لعلاج الطب الجسمي فحسب وإنما كذلك للمصابين بأمراض نفسية، بل كان فيها غرف للامراض المعوية وغرف للمناقشة وغرف للتعليم[3].

- **الصيدلة:**

ان الغرب لم يعرف الصيدلة إلا بعد احكاكهم بالمسلمين في الاندلس وجنوب ايطاليا، فكان المسلمون أول من استخدم السكر في تركيب الشراب، والقطن والكحول في تضميد الجراح، ولهم الفضل في إيجاد طريقة التعقيم، وترشيح الماء وتكريره، وحليل البول[4].

ومن أبرز المبدعين المسلمين في هذا العلم "علي بن زين الطبري ت247هـ/891مّ [5] حيث ألف كتاب فردوس الحكمة ضم منافع الاشربة والاطعمة والعقاقير، وقد خصص في هذا الكتاب فصلا كاملا للطب الهندي[6].

- **علم الميكانيكا والفزياء:**

عُرف بعلم الحيل أو علم الآلات، فعند المسلمين اهتموا باختراع آلات الرفع والجر ووزن الثقل، وبرز عدد كبير من العلماء في هذا العلم منهم أبناء موسى بن شاكر– محمد وأحمد وحسن– حيث وضعوا كتابا في أصول الميكانيكا يحتوي على مئة تركيب ميكانيكي فعرف باسم"كتاب الحيل"[7].

وضع المسلمون أنفسهم في مركز متقدم في علم البصريات منذ الفجر الاول للاسلام وقد تجلى ذلك عندما لاحظوا "بدقة الظواهر البصرية التي بدت لهم في الغلاف الجوي ووصفوا هذه الظواهر بأدق صورة

---

1) **المارستان أو البيمارستان:** بفتح الراء وسكون السين كلمة فارسية مركبة من كلمتين(بيمار) وتعني مريض أو عليل(وستان) وتعني دار، ثم اختصرت في الاستعمال فصارت مارستان. **أحمد عيسى بك: البيمارستانات في الإسلام، دار الرائد العربي، ط2، بيروت، لبنان، 1981، ص51.**

2) محمد عبده: الاسلام بين العلم والمدنية، ج2، ص108.

3) توبي. أ. هاف: فجر العلم الحديث، ترجمة أحمد محمود صبحي، سلسلة عالم المعرفة، الويت، 2001، ج1، ص90-91.

4) محمد عبده: الاسلام بين العلم والمدنية، ج2، ص107.

5) ولد في طهرستان ونشأ بها وبرع في وضع المؤلفات الطبية واشتهر بالجراحة وقد أخذ عنه أبو بكر الرازي فن الطب.**أحمد رحومة: المرجع السابق، ص258.**

6) مارتن بلسنر: العلوم عند العرب، ج2، ص256.

7) ابن النديم: الفهرس، ص378-379.

ممكنة، وحاولوا تفسيرها علميا قدر استطاعتهم فقد وصف إخوان الصفا قوس قزح والهالات، ملاحظين في الحالتين الدور الذي يلعبه كل من انعكاس الضوء والرطوبة[1].

ولاحظوا أنه طالما كانت الشمس في مستوى أكثر انخفاظا كان قوس قزح أكبر، وأن بلوغ قوس قزح حده الاقصى وهو 480 درجة يتم لحظة وجود الشمس في الافق، أب عندما تكون أشعتها متماسة مع سطح الارض، وميز زكريا بن محمد بن محمود القزويني(ت782هـ/1283م) ثمانية ألوان منفصلة وذكرها بالترتيب وهي: الاحمر، الاصفر، الارجواني، البرتقالي، البني، الاخضر، البنفسجي، والأزرق[2].

أما علم البصريات" المرئيات" فإن العالم بأسره مدين لابن الهيثم[3] ، الذي عنى بأمراض العين، وصنف في العلوم الرياضية 25 كتابا وفي العلوم الطبيعية والإلهية 44 كتابا، حيث كان لكتابه " المناظر في البصريات" فضل كبير على علماء أوروب بعد أن ترجمه فردريك رسفر الى اللاتينية ونشر في مدينة بازل بسويسرا عام 1572 م بعنوان"كنز البصريات"[4] وجاء بعد ابن الهيثم عمر بن علي الموصلي وكذلك علي بن عبسى وكلاهما أسهما في وضع قواعد جراحة العين، ومؤلفاتهما قيمة نقلت أكثرها إلى اللاتينية[5].

وعلماء المسلمين هم أول من استخدم الرقاص"البندول"الذي ينسب اختراعه إلى عبد الرحمن بن يونس المصري'ت399هـ/1009م) واستعمله الفلكيون لحساب الفترات الزمنية أثناء رصد النجوم كما أن العرب هم الذين اخترعوا الساعة الدقاقة التي أرسلها هارون الرشيد الى شارلمان[6].

- **علم الفلك:**

يعرف بعلم الهيئة، وهو علم يبحث فيه عن أحوال الأجرام السماوية والقوانين وحركاتها المحسوسة، مع كل اختلافاتها المرئية وكمية أبعادها ومقادير أجرامها وماهية طبيعتها[7].

وقد عرف علم الهيئة أيضا عند عرب قبل الاسلام حيث تم العثور على بعض رسوم البروج في المعابد اليمنية كما جاء ذكرها في قصائد الشعراء وفي العديد من الأيات القرآنية(سورة الانعام 97، التوبة 36،

1) أحمد رحومة: المرجع السابق، ص256.

2) جوان فيرنية: مقال في العلوم، ج2، ص337.

3) المعروف في الغرب باسم"الحسن" المولود في بصرى عام925هـ/925م والمتوفي بالقاهرة عام 1039م وهو رياضي وفلكي ومهندس . **عمر فروخ: تاريخ العلوم عند العرب، دار الكتب اللبنانية، بيروت، 1487هـ، ص234.**

4) محمد عبده: الاسلام بين العلم والمدنية، ج2، ص107.

5) روجيه غارودي: الاسلام دين المستقبل، ترجمة عبد المجيد بارودي، دار الايمان، بيروت، 1984، ص109.

6) محمد حسين محاسنة: المرجع السابق، ص231.

7) نللينو: علم الفلك وتاريخه عند العرب في القرون الوسطى، طبعة روما، 1911، ص20.

البروج1، الحجر16) ووصلنا أيضا أسماء بعض من إشتهر منهم بمعرفة النجوم مثل بنومارية بن كلب وبنو مرة بن همام الشيباني[1].

ولم تكن دراسة الفلك عند العرب قائمة على أسس علمية بل استخدمت للاستفادة منها في معرفة أحوال الرياح وحوادث الجو في الفصول الأربعة وكذا تحديد المواسم والاعياد والرحلات التجارية[2].

وقد استمر الحال على هذا المنوال في صدر الاسلام وفي العصر الأموي باستثناء ما قام به خالد بن يزيد بن معاوية(ت85/704م) والملقب بحكيم آل مروان الذي ترجم له أول كتاب في الفلك"عرض مفتاح النجوم" كما عثر على كرة نحاسية من عمل بطليموس مدون عليها "حملت هذه الكرة من الامير خالد بن يزيد بن معاوية" مما يؤكد اهتمامه بالفلك[3].

بذلك ازدهرت الحركة العلمية في العصر الاسلامي على أيد نفر من العلماء والرواد منهم العربي والفارسي والافغاني والتركي، ومنهم الطبيب والصيدلي والكميائي وعالم الرياضيات والجغرافيا، جمعتهم كلهم حضارة الاسلام في مشارق الارض ومغاربها واحتلوا مكانة مرموقة في العلم والحضارة[4].

بذلك تقدم الفلك في العصر العباسي تقدما كبيرا وكان أول من عنى به وقرب المنجمين وعمل بإحكام النجوم هو الخليفة العباسي الثاني أبو جعفر المنصور الذي أمر بنقل كتاب السند هند الى العربية وكان قد جاء به إليه حكيم هندي خبير بمعرفة النجوم وقد كلف المنصور محمد بن إبراهيم الفزاري ترجمته إلى اللغة العربية وألف كتابا على نهجه يشرح للعرب سير الكواكب[5].

ولم تقتصر جهود الخليفة المنصور على أحكام النجوم وما يتعلق بها، بل عمل على ترجمة ونقل بعض الرسائل والكتب الفلكية فنقل أبو يحي البطريق كتاب الأربع مقالات لبطليموس في صناعة أحكام النجوم ، وفي زمن المهدي والرشيد إشتهر علماء كثيرون في الارصاد أمثال"ماشاء الله" الذي ألف في الاسطرلاب ودوائره النحاسية وأحمد بن محمد النهاوندي[6].

وفي زمن المأمون ألف موسى بن شاكر أزياجه المشهورة وكذلك عمل أحمد بن عبد الله بن حبش ثلاثة أزياج في حركات الكواكب وعلى أي حال لقد ظهر علماء كثيرون نكتفي ببعض منهم فقط:

1) أحمد عبد الرزاق أحمد: الحضارة الاسلامية في العصور الوسطى، دار الفكر العربي، القاهرة، ط1، 1991، ص66.

2) إبراهيم إمام أحمد: تاريخ الفلك عند العرب، القاهرة، 1960، ص15-16.

3) أحمد عبد الرازاق أحمد: المرجع السابق، ص66-67.

4) عبد الرحمن صالح بكار: المرجهع السابق، ص3.

5) القفطي: أخبار العلماء بأخبار الحكماء، القاهرة، 1326، ص67.

6) المصدر نفسه، ص69.

-**البتاني**[1]: فلكي ورياضي في الوقت نفسه اشتهر برصد الكواكب والاجرام السماوية وذلك رغم عدم وجود الآلات الدقيقة، واليه تعزى كتابات متعددة في التنجيم بما في ذلك تعليق على الكتب الاربعة لبطليموس، إلا أن انجازه الرئيسي كان كتابا فلكيا يحتوي على جداول عرفت في الغرب باسم"في علم وعدد النجوم وحركاتها"[2].

-**البيروني**[3]: اشتغل بالفلك وله فيه جولات موفقة فقد بحث في إمكانية دوران الارض حول محورها ةذلك قبل جاليليو بستة قرون وقد عين أيضا طول محيط الكرة الأرضية بطريقة تدل على عبقرية فذة وبالاستعانة بالرياضيات[4].

-**ابن الشاطر**[5]: اطلق ابن الشاطر نظرية قمرية مطابقة تماما لنظرية"كوبرنيقوس1473-1543م"من خلال الاستفادة من حركات الأجرام السماوية التي يمكن تمثيلها بتراكب حركات دائرية منتظمة[6].

وفي الاخير ظهر دور الغربيين بداية من القرن السادس عشر الميلادي من خلال نهضة علمية وصناعية استطاعوا من خلالها اكتشاف العديد من المناطق والوصل الى أبعد النقاط في هذه المعمورة وأثبتوا ان الارض كروية الشكل وانها تدور حول الشمس، ووضعوا القواعد العلمية لارساء منهج علمي حديث اعتمد على التجربة والاستقراء والتدرج للوصول الى نتائج علمية صحيحة.

- **علم الكمياء:**

عرف المسلمون الأوائل علم الكيمياء وأحرزوا الكثير من التقدم العلمي في هذا المجال فذكر ابن النديم في الفهرست أن أول من تكلم في علم صناعة الكيمياء وهي صنعة وافضة هو "حسن الحكيم البابلي" ...فكان عالما وفيلسوفا وله في الكيمياء عدة كتب[7].

1) هو محمد بن جابر بن سنان أبي عبد الله البتاني المولود في بتان من أعمال ما بين النهرين عام 240 هـ/850م وكانت وفاته في دمشق عام 312هـ/929م. **ابن خلكان: وفيات الاعيان، ج2، ص80**.

2) قدري حافظ طوقان: تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، دار الشروق، ص24.

3) هو محمد بن أحمد أبو الريحان البيروني الخوارزمي من علماء القرن الرابع الهجري وكانت ولادته في خوارزم حوالي 362هـ/973م ولم يكن عالما رياضيا فحسب بل كان فيزيائيا وجغرافيا وفلكيا. **قدري حافظ طوقان: تراث العرب العلمي في الرياضيات والفلك، ص311**.

4) نفسه، ص314.

5) هو أبو الحسن علاء الدين علي بن إبراهيم بن محمد الانصاري المعروف بابن الشاطر ولد سنة 704هـ/1304م وتوفي سنة 777هـ/1375م وهو من أهالي دمشق وقد ألف في الفلك والاسطرلاب والمثلثات.**الزركلي: الاعلام، ج5، ص540**.

6) علي عبد الله الدفاع: إسهام علماء المسلمين في الرياضيات، دار الشروق، 1981، ص91-92.

7) ابن النديم: الفهرست، ج2، ص113.

ومن الذين درسوا علم الكمياء خالد بن يزيد بن معاوية(ت85/704م) الذي صح عنه أنه يعرف علم الكيمياء وله في ذلك عدة تآليف وكتب ورسائل كما أنه أول من أنشأ مدرسة بمصر لدراسة الكمياء مما أد الى انتشار هذا العلم بين المسلمين ومن ثم كثر عدد الكميائيين[1].

وقد أثمرت هذه المدرسة فتا أغر هو جابر بن حيان[2] خلال العهد العباسي الذي يعد بحق من رواد الكمياء الحديثة وينسب إليه عدد من الكتب والرسائل العلمية، حيث بلغت 306 كتاب[3]، فأسس علما إسلاميا كيميائيا يقوم على التجربة والملاحظة العلمية، وترجمت العديد من مؤلفاته الى اللغة اللاتينية، ونقل كتابه المعروف"الاستتمام" الى اللغة الفرنسية في سنة1672م [4].

وقد اشتملت كتب جابر بن حيان على بيان كثير من المركبات الكثيرة التي كانت مجهولة قبله كماء الفضة "الحامض النتري" وماء الذهب والبوتاس وروح النشادر وملحه، وحجر جهنم" كما يعد جابر بن حيان أول من وصف في كتابه التقطير والترشح والتصعيد والتبلور، والكحول[5]، كما نذكر من بين مؤلفات جابر بن حيان كتاب" الرحمة وكتاب الوصية وكتاب تحصيل الكمال وهذا الاخير ترجم الى الفرنسية "[6].

– علم الحساب:

عرف العرب الحساب منذ ما قبل الاسلام لكنه كان يتناسب وحاجاتهم الاجتماعية من عد وبيع وشراء وتقسيم للغنائم وأمور الكيل والوزن ولم تكن ليهم رموز خاصة بهم وانما كتبوا العدد نفسه كتابة مثل أربعة و مائة، أو رمزوا للارقام بالحروف الهجائية ف 1 هو أ و 2 هو ب وهكذا واذا ارادوا التعبير عن 21 كتبوها " ب أ"[7].

1) مارتن بلسنر: العلوم عند العرب، ج2، ص256-257.

2) جابر بن حيان الكوفي ولد في طوس من بلاد طهران، وأقام بالكوفة من بلاد العراق في العقد الثالث من القرن الثاني الهجري،721 م نشأ في العراق وأظهر مهارة في العلوم، وبراعة في الكمياء، وله مصنفات في الفلسفة والمنطق أيضا وله منهج في تصنيف العلوم وخاصة في العلوم التطبيقية، توفي عام 200هـ /815م. **ابن النديم: الفهرست، ص107 وما بعدها.**

3) ابن النديم: الفهرت، ج3، ص107.

4) أحمد رحومة: المرجع السابق، ص260-261.

5) توبي. أ. هاف: فجر العلم الحديث، ج1، ص241-242.

6) أحمد رحومة: المرجع السابق، ص261..

7) قري طوقان: العلم عند العرب، دار إقرأ، بيروت، لبنان، 1983، ص52.

وفي العصر العباسي أخذ العرب عن الهنود نظام الترقيم الذي يستخدم 9 أعداد المعروفة اليوم بالاضافة الى الصفر الذي استخدمه العرب قبل الاسلام بمعنى لا سيء وهو بذلك لا يعني رقما حسابيا ورسموه على هيئة حلقة أو دائرة[1].

واستعمل المسلمون الكسر العشري ووضعوا علامته، ويرجع الفضل الى العالم غياث الدين الكاشي(ت840هـ/1436م) في هذا الانجاز، وقاموا بتحديد النسبة بين محيط الدائرة وقطرها ، وقسموا الاعداد الى فردية وزوجية وتوسع المسلمون في بحوث النسبة والتناسب[2].

لقد قسم المسلمون المعادلات الى ستة أقسام وحلوا كثيرا من معادلات الدرجة الثانية بطرق هندسية كما حلوا معادلات الدرجة الثالثة والرابعة بواسطة قطع المخروط[3].

لقد ترك محمد بن موسى الخوارزمي(ت235هـ/850م) كتابا في الجبر أطلق عليه اسم "الجبر والمقابلة"وضعه في خلافة المأمون وبتشجيع منه وبقي هذا الكتاب لقرون عديدة مصدرا مهما بمادته العلمية في الرياضيات، كما اعتمد عليه فحول علماء أوروبا وترجموه الى اللغة اللاتينية[4].

كما استفاد العرب من منجزات اليونان بترجمة كتب إقليدس في الهندسة"وهو كتاب الأصول والأركان" في أيام أبي جعفر المنصور، واضافوا لها أشياء جديدة حيث ألف الحسن بن الهيثم كتابا في الهندسة على نسق كتاب" الأصول"[5].

ووضع البوزجاني أيضا جداول المماس وطريقة لحساب جداول الجيب، أما البيروني (ت428هـ/1036م) فكتب رسالة في استخراج الأوتار من الدائرة[6].

1) عطية القوصي: الحضارة الاسلامية، دار الثقافة العربية، الفاهرة، 1958، ص250.

2) عمر فروخ: تاريخ العلوم عند العرب، ص133.

3) الخوارزمي مفتاح العلوم، ص116-117.

4) محمد حسين محاسنة: المرجع السابق، ص200-201.

5) ابن القفطي: أخبار الحكماء، ص114.

6) سعيد عاشور: تاريخ الحضارة العربية، ص108-109.