## المحاضرة الثامنة: علم الرياضيات في الحضارة الإسلامية.

### 1- أثر القرآن الكريم في نهضة علوم الرياضيات:

جاء القرآن الكريم بشريعة متكاملة في سائر فروع الحياة وجعل تعلمها الله عبادة. وأثنى على من يشتغل بمسائلها، وقررت الشريعة أحكاماً كثيرة على أساس الحساب كمسائل الميراث والعدل وكلها مسائل رياضية دقيقة، وكذلك نصاب الزكاة ومقاديرها وقسمتها وهي ركن من أركان الإسلام ولا سبيل إلى معرفتها إلا عن طريق الحساب.

وكذلك فإن حركة الفتوح وما ترتب عليها من قسمة الفيء والغنائم والخراج وحساب الأراضي.. كل ذلك جعل علم الرياضيات فرض كفاية على المجتمع الإسلامي وقد زاد هذا العلم شرفاً بقوله عزوجل: "وكفى بنا حاسبين"[1] وبقوله جل جلاله: "ولتعلموا عدد السنين والحساب"[2] وبقوله تعالى: "فسئل العادين"[3]

وأوضح ابن حزم الاندلسي اهمية الرياضيات حيث ذكر بأن الأسلوب الأمثل والمنهج القويم في التعليم هو أن يكون في البداية تعلم النحو واللغة والقرآن و العلوم الرياضية و ذلك من مبدأ تقديم الأهم على المهم حيث قال يجب على الصبي تعلم الخط و تأليف الحروف و القرآن ثم النحو و الفقه معا فإذا بلغ المرء على كل من النحو و الفقه إلى الحد الذي ذكرناه فلينتقل إلى علم العدد فليحكم الضرب والقسمة و الجمع والطرح والنسبة و ليأخذ طرفا من المساحة، ومنهم من كان يرى أن يقدم علوم الرياضيات على علوم القرآن لكي يستطيع أن يفهم و يدرك تعلم العلوم لما للرياضيات من اهمية في توسيع الفكر.

### 2- أشهر علماء الرياضيات في الحضارة الإسلامية:

- **القلصادي 825-891(هـ / 1426 - 1492م:**

أبو الحسن علي بن محمد القرشي البسطي الملقب بالقلصادي، ولا ونشأ بمدينة بسطة في الأندلس، وطلب العلم في شبابه بها متتلمذاً على كبار علمائها، ثم انتقل إلى غرناطة زيادة في العلم، وظل دارساً بها حتى تخرج وصار فقيهاً من فقهاء المالكية وعالماً في الرياضيات. وقد عاصر القلصادي السنوات الأخيرة لغرناطة قبل سقوطها، وشارك في المقاومة ضد الصليبيين ثم غادر إلى شمال أفريقيا، واشتغل بالعلم هناك إلى أن توفى.

ألف القلصادي ما يقترب من العشرين كتابا في الإسلام وفرائضه والفقه والمنطق، إلا أن معظم مؤلفاته تركزت في الرياضيات وخاصة الحساب والجبر، وهي: الواضحة في مسائل الأعداد اللائحة، رسالة في قانون

[1] - الأنبياء الأية 47
[2] - يونس الأية 5
[3] - المؤمنون الأية 113.

الحساب، رسالة في معانى الكسور، شرح الإرجوزة الياسيمنية في الجبر والمقابلة، شرح إيساغوجي في المنطق، شرح تلخيص ابن البناء، شرح ذوات الأسماء، كتاب أشرف المسالك إلى مذهب مالك، كتاب بغية المبتدئ وغنية المنتهى، كتاب تبصرة في حساب الغبار، كتاب تقريب الموارث ومنتهى العقول البواحث الكتاب الضروري في علم المواريث، كتاب كشف الجلباب عن علم الحساب كتاب النصيحة في السياسة العامة والخاصة، كتاب هداية الإمام في مختصر قواعد الإسلام، كشف الأسرار في الجبر، كشف الأسرار عن علم الغبار، وهو أهم مؤلفات القلصادي الرياضياتية، وبه ارتبطت شهرته ضمنه اكتشافاته وابتكاراته التي لا تزال معروفة ومستخدمة حتى اليوم.

- **الكاشي:**

غياث الدين جمشيد بن مسعود بن محمد الكاشي، ولد في مدينة قاشان - كاشان ببلاد فارس ايران (حالياً لأب كان من أكبر علماء الرياضيات والفلك في عصره، فدرس الكاشي النحو والصرف والفقه على المذاهب الأربعة فأتمها حتى أصبح فقيهاً معتبراً، فضلاً عن حفظه القرآن الكريم، الأمر الذي انعكس على أسلوبه في الكتابة فيما بعد فجاء سهلا رزيناً. ثم درس الكاشي المنطق واستفاد منه في دراسة الرياضيات والفلك فأظهر نبوغاً مبكراً فيهما.

عاش الكاشي معظم حياته في سمرقند، وبنى فيها مرصداً عرف بمرصد سمرقند وامتاز بدقة أرصاده. وفي سمرقند وضع الكاشي أكثر مؤلفاته التي أشتهر بها، وهو يُعد أحد العلماء الثلاثة الذين اشتهروا باهتمامهم بالعلوم الرياضياتية والفلكية، وهم قاضى زاده، وعلى القوشي، والكاشي هؤلاء الذين اشتغلوا في مرصد سمرقند و عاونوا أولغ بك في إجراء الأرصاد وعمل الأزياج، وكان هذا المرصد أحد عجائب زمانه، خاصة وأن أولغ بك قد زوده بالأدوات الكثيرة والآلات الفلكية الدقيقة، وفيه شرح الكاشي كثير من إنتاج علماء الفلك الذين عملوا مع نصير الدين الطوسي في مرصد مراغة، كما حقق جداول النجوم التي وضعها الراصدون في ذلك المرصد، ووضع معظم مؤلفاته الفلكية، ومنها جداول فلكية معروفة باسم الزيج الجرجاني، رسالة سلم السماء، زيج التسهيلات زيج الخاقاني وهو عبارة عن تصحيح لزيج الايلخاني للطوسى، حيث دقق فيه جداول النجوم التي وضعها الراصدون في مراغة تحت إشراف نصير الدين الطوسي، وزاد على ذلك من البراهين الرياضياتية والأدلة الفلكية مما لم يوجد في الأزياج التي عملت قبله.

له نزهة الحدائق وهو كتاب يبحث في استعمال الآلة المسماة (طبق المناطق) والتي وضعها في المرصد بسمرقند، وبواسطة هذه الآلة يمكن الحصول على تقاويم الكواكب وعرضها وبعدها، مع الخسوف والكسوف وما يتعلق بهما، له أيضا كتاب في علم الهيئة رسالة عمر إهليلجى القمر وعطارد، وهى أهم مؤلفات الكاشي الفلكية حيث درس فيها وتتبع مدارات القمر وعطارد واستطاع أن يكتشف كشفاً فلكياً اعتبر الأول

من نوعه، وهو أن مدارات القمر وكوكب عطارد إهليليجية أي ذات شكل بيضاوي هذا الكشف الذى ادعاء يوهان كبلر (1571 1631) ونسبه لنفسه زوراً وافتراء على صاحبه الكاشي، والذي قدر أيضاً كسوف الشمس تقديراً دقيقاً خلال ثلاث سنوات، بين 811-809هـ/

**أبن البناء:**731 - 654( هـ / 1256 - 1321م)

أبو العباس أحمد بن محمد عثمان الأردي بن البناء المراكشي نسبة إلى أبيه الذي كان يعمل بحرفة البناء، والمراكشي نسبة إلى مدينة مراكش التي ولد بها وتعلم فيها على مشاهير العلماء حتى أجاد الفقه والنحو، ثم انتقل إلى مدينة فاس طالباً للرياضيات والفلك والطب، وقطع شوطاً كبيراً في الطلب حتى أجاد ونبغ خاصة في الرياضيات التي لقب مع تفوقه فيها بالعددي وصار استاذاً مرموقاً يأتي إليه طلاب العلم من كل حدب وصوب للتتلمذ عليه، وكان من أشهرهم عبد الرحمن بن خلدون.

ألف ابن البناء ما يربوا على سبعين كتاباً ورسالة معظمها في الحساب والهندسة والعدد والجبر والفلك، إلا أن أكثرها ضاع، وبقى منها عدد قليل يكشف عن نظريات ابن البناء الرياضياتية وما أسداه من تطور للحساب والعدد امتد إلى العصر الحديث، ومن أهم هذه المؤلفات تلخيص أعمال الحساب التمهيد والتيسير في قواعد التكسير، رسالة بالتناسب، رسالة في تحقيق رؤية الأهلة، رسالة في الجذور الصم جمعها وطرحها، رسالة في العدد التام والناقص رسالة في علم الحساب، رسالة في علم المساحة، رسالة في علم الجداول، رسالة في كروية الأرض، رسالة في الأنواء، كتاب الأصول والمقدمات في الجبر والمقابلة، كتاب أحكام النجوم، كتاب الاسطرلاب و استعماله، كتاب تحديد القبلة، كتاب تنبيه الألباب كتاب الجبر والمقابلة كتاب رفع الحجاب عن علم الحساب كتاب القانون لترحيل الشمس والقمر

- **نصير الدين الطوسي597هـ - 672هـ / 1201م - 1274م)**

محمد بن الحسن أبو جعفر نصير الدين الطوسي، ولد في طوس، وشب بها حتى سن الخامسة عشر ، ثم انتقل إلى نيسابور متعلماً لعدة سنوات انتهت بسقوط نيسابور في أيدى المغول فعاد الطوسي إلى طوس، ومنها إلى بغداد ودرس فيها على كمال الدين بن يونس من علماء بغداد عصرئذ. أجاد الطوسي اللغات الفارسية واللاتينية والتركية، وأبدع في الرياضيات والفلك، وأسند إليه المعتصم آخر خلفاء العباسيين (597هـ (1201م) المرصد الفلكي في مراغة الذى اشتهر بآلاته الفلكية الدقيقة وأرصاده الضابطة.

ألف الطوسي ما يقرب من 145 مؤلفا في الجبر وعلم حساب المثلثات والفلك والطبيعة والجغرافيا، منها في الرياضيات رسالة في المثلثات الكروية رسالة في المثلثات المستوية، الرسالة الشافية عن الشك في الخطوط المتوازية رسالة في الموضوعة الخامسة كتاب المعطيات الإقليدس، كتاب أرشميدس في تكسير الدائرة، كتاب جامع في الحساب كتاب الجبر والمقابلة، كتاب قواعد الهندسة، كتاب مساحة الأشكال البسيطة والكروية،

كتاب أشكال القطاعات كتاب الأصول، مقالة تحتوى على النسب، مقالة القطاع الكروي مقالة برهن فيها أن مجموع مربعي عددين فرديين لا يمكن أن يكون مربعاً كاملاً، مقالة في قياس الدوائر العظمي.

- **عمر الخيام 515هـ - 1121م**

أبو الفتح عمر بن إبراهيم النيسابوري المكنى بالخيام لأنه كان في صغره يشتغل بحرفة صنع وبيع الخيام. ومنذ صباه تنقل في طلب العلم حتى استقر في بغداد سنة 466هـ - 1074م. أبدع الخيام في كثير من العلوم والمعرفة مثل اللغة والأدب والرياضيات والفلك والفقه والتاريخ. وعلى الرغم من شهرته بقصائده المعروفة بالرباعيات التي لا تخلو منها أي مكتبة في العالم، إلا أنه كان رياضياتياً بارعاً وفلكياً أصيلاً. ألف الخيام مؤلفات كثيرة في معظم فروع العلم والمعرفة المعروفة في عصره ومنها: رسالة في شرح ما أشكل من مصادرات كتاب أقليدس، رسالة في النسب، رسالة في البراهين على مسائل الجبر والمقابلة رسالة الميزان الجبري رسالة في فرضية المتوازيات الإقليديسية، الرباعيات كتاب شعر في مشكلات الحساب، رسالة في حساب الهند كتاب زيج **ملكشاه** جداول فلكية، كتاب المقنع في الحساب الهندسي رسالة في المعادلات ذات الدرجة الثالثة والرابعة، خمس رسائل فلسفية.

اطلع الخيام على أعمال الخوارزمي، وتناولها بالدرس جاعلاً من نفسه منافساً للخوارزمي يحاول أن يصل إلى أشياء جديدة لم يصل إليها، واستمر الخيام على هذا الوضع إلى أن وضع كتابه في الجبر الذي فاق كتاب الخوارزمي في نظر بعضهم.

وقد قدم الخيام الحلول على مختلف الأصناف الخاصة بالمعادلات الرياضية، بالإضافة إلى حلوله المعادلات الدرجة الثالثة كلها، وهو ما لم يجده الخيام في كتب السابقين عليه. يقول في مقدمة كتابه: إنك لواجد في هذه الدراسة فروضاً تعتمد على نظريات ابتدائية معينة في غاية الصعوبة والتعقيد، لم يصل إلينا من أبحاث القدماء ما ينير لنا السبيل إلى معالجتها أبدا فركز الخيام جل اهتمامه على حل جميع أنواع معادلات الدرجة الثالثة.

- **ثابت بن قرة (288221هـ / 835 900م):**

هو أبو الحسن ثابت بن قرة بن ثابت ... الحراني، كان صيرفيا بحران استصحبه محمد بن موسى بن شاكر لما انصرف من بلد الروم لأنه رآه فصيحاً، أوصله بالمعتضد، وأدخله في جملة المنجمين. وكان ثابت حكيماً في أجزاء علوم الحكمة، ولم يكن في زمانه من يماثله في صناعة الطب ولا في غيره من جميع أجزاء الفلسفة، فكان له براعة في المنطق والتنجيم والهيئة والحساب والهندسة. وذكر ابن جلجل أن له كتباً كثيرة في هذه الفنون، ومنها كتاب مدخل إلى كتاب أقليدس، وهو من المتقدمين في علمه جداً. ويؤيد ذلك ما ذكره الشهرزورى من أنه جرى عند ثابت ذكر فيثاغورث وأصحابه، وتعظيم العدد الذي لا يفهم معناه، فقال:

إن الرجل وشيعته أجل قدراً وأعظم شأناً من أن يقع لهم سهو أو خطأ في معرفة الأمور العقلية، فيجوز أن يكونوا قد وقفوا من طبيعة العدد على أسرار لم تنته إلينا لانقراضها.

- **الخوارزمي:**

أبو عبد الله محمد بن موسى (182 232هـ/ 798- 846م والخوارزمي نسبة إلى خوارزم التي ولد بها، وكان هذا الإقليم من أعظم مراكز الثقافة الإسلامية، حيث كانت خوارزم سوقاً للحركة العلمية، وفيها نشأ كثير من العلماء الذين اتصلوا ببيت الحكمة المأموني ببغداد، وقد توافرت للخوارزمي كل الأسباب التي جعلته ينال حظاً وافراً من العلوم الرياضياتية والفلكية.

يعد الخوارزمي أول من كتب في علم الجبر والمقابلة بحسب ابن خلدون الذي يصنفه ضمن فروع الحساب. ومع أن الخوارزمي قد اشتهر بأعماله الرياضية أكثر من الفلكية، إلا أننا نجد بعض كتب التراجم تذكر شهرته الفلكية فقط. فابن النديم يروى أنه كان منقطعاً إلى خزانة الحكمة للمأمون، وهو من أصحاب علوم الهيئة، وكان الناس قبل الرصد وبعده يعولون على زيجيه الأول والثاني، ويعرفان بالسندهند. وله من الكتب كتاب الزيج نسختين أولى وثانية، كتاب الرخامة، كتاب العمل بالإسطرلاب، كتاب عمل الإسطرلاب كتاب التاريخ. أما القفطي فنراه - كعادته - ينقل من الفهرست نقلاً حرفياً؛ ولم يزد على كلام ابن النديم سوى كتاب **الجبر والمقابلة للخوارزمي**، والذي لم يذكره ابن النديم، فضلاً عن عدم ذكره لكتبه في الحساب. أما المسعودي فيصنف الخوارزمي ضمن المؤرخين الذين ألفوا كتبا واللافت للنظر في كلام ابن النديم والقفطى، والمسعودي، أنه لـ يشتمل على أية كتب في الجبر والحساب، مع أن شهرته الرياضية فاقت شهرته الفلكية التي تحدث عنها صاحب الفهرست، وصاحب الأخبار، وشهرته التاريخية التي قال بها صاحب المروج. ومثل هذا الأمر يجعلنا نتوخى التدقيق والتمحيص في تعاملنا مع كتب التراجم التراثية.

وإذ انتقلنا إلى المؤرخين المحدثين، وجدنا كارل بروكلمان يذكر أن أقدم مؤلف له بأيدينا كتاب في علم الرياضيات هو أبو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي الذي عمل في بيت الحكمة في عهد الخليفة المأمون، وتوفى بعد سنة 232هـ حسبما ذكر نيلينو. وقد ألف للمأمون موجزاً في علم الفلك الهندي يعرف بالسند هند، وتصحيحاً للوحات بطليموس، ولكن لم يكتسب شهرة كبيرة إلا بكتابه في "الجبر" الذي ابتكر تسميته بذلك، وكتابه في الحساب، وقد ترجما إلى اللاتينية في زمن مبكر، وظلا في أوربا أساساً لعلم الحساب حتى عصر النهضة.

المهم أن الخوارزمي بعد أن حصل قدراً كبيراً من علوم الرياضة والفلك في خوارزم، فكر في الانتقال إلى بغداد عاصمة الدولة والخلافة وفيها يقيم الخليفة، وهي مطمع أنظار العلماء، وليس بعيدا أن يكون المأمون، وهو الشغوف بحب العلماء قد عرف الكثير عن عبقرية الخوارزمي فبعث إليه يستقدمه إلى بغداد.

ويعد الخوارزمي كذلك أول من طور من الحساب، وجعل منه فنا صالحاً للاستعمال اليومي، ومفيداً لبقية العلوم، بعد أن وسع فيه ونظمه تنظيماً دقيقاً وبهذا يعد الخوارزمى بحق مثالاً رائداً في الرياضيات وفي الجبر بصفة خاصة، فهو أول ممن أطلق مصطلح الجبر الذي أخذه عنه الأوربيون الكلمة الإنجليزية Algebra . ولقد ظل الخوارزمى موضع اهتمام الأوربيين، بل واعتمدوا عليه في كثير من أبحاثهم ونظرياتهم، بحيث يمكن القول بإن الخوارزمي وضع علم الجبر وعلم الحساب للناس أجمعين.

بيبليوغرافيا:

أولا. القرآن الكريم.

ثانيا. مصادر ومراجع:

1- محمد الحبش: المسلمون وعلوم الحضارة، دار أفنان، دمشق، سوريا، د.ت.
2- فاسيلي فلاديميروفتش بارتولد: تاريخ الحضارة الإسلامية، تر. حمزة طاهر، ط. 1، عين للدراسات والبحوث الإنسانية والاجتماعية، مصر، 2013.
3- غوستاف لوبون: حضارة العرب، تر. عادل زعيتر، مؤسسة هنداوي للتعليم والثقافة، مصر، 2012.
4- محمد المصطفى عبد المقصود محمد: "دور علماء المسلمين في النهضة الأوروبية"، مجلة كلية الدراسات الإسلامية والعربية، العدد. 2، المجلد 2، مصر، 2018.
5- خالد حربي: أسس الرياضيات الحديثة في الحضارة الإسلامية، المكتب الجامعي الحديث، مصر، 2013.