عمر الخيام

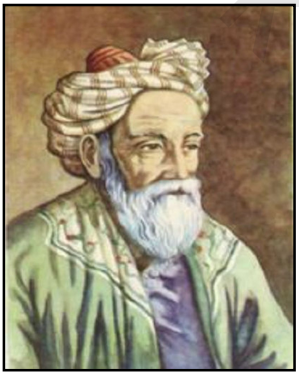
" رائد علم الهندسة التحليلية "

obeikandl.com

مقدمـــة:

ابتدع الخوارزمي علم الجبر وابتكره ليحل به بعض المسائل الصعبة في قضايا الميراث ، ووضع له من القواعد الأصول ما جعله علما مستقلا عن الهندسة وبقية أنواع الرياضيات .

وقد أكمل المسيرة بعد الخوارزمي عدد من العلماء مثل : الكرخي وعمر الخيام وغيرهما من العلماء العرب ، وقد استطاع عمر الخيام حل معادلات جبرية من الدرجة الثالثة والرابعة بمنهج يتميز بالدقة والأصالة ، لذا يعد عمر الخيام من مؤسسي علم الجبر بعد الخوارزمي .



عمر الخيام

"رائد علم الهندسة التحليلية"

"إن عمر الخيام من عظماء علماء الرياضيات في القرون الوسطى ،... إنه اهتم بتصنيف معادلات الدرجة الثالثة حسب درجاتها وحسب حدودها المحصورة في ثلاثة عشر نوعا"

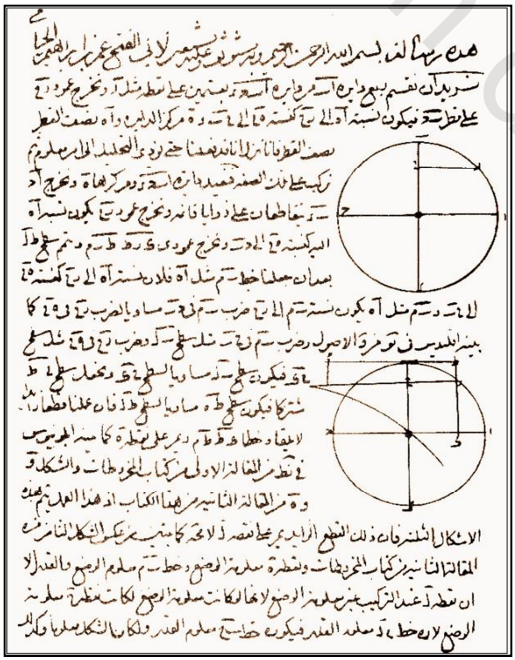
جورج سارتون

حياتـــه :

ولد (عمر الخيام) في نيسابور عاصمة إقليم خرسان عام 440 هـ / 1048 م ، في عهد السلطان (طغرل بك) أول ملوك

السلاجقة عاش معظم حياته في نيسابور وسمرقند ، وكان ينتقل بين مراكز العلم الكبرى رغبة منه في التزود في العلم وتبادل الأفكار مع العلماء حتى نبغ في كثير من ألوان المعرفة من فلك ورياضيات وتاريخ وغيرها ، وقد ذاعت شهرته في عهد السلطان السلجوقي (ملكشاه).

كما كان صديقا حميما لـ (نظام الملك) الذي أصبح بعد ذلك وزيرا للسلطان (ألب أرسلان) ثم وزيرا لابنه السلطان (ملكشاه) وقد أجرى له الوزير (نظام الملك) مرتبا كبيرا من بيت المال ضمن له العيش في رفاهية ساعدته على التفرغ للبحث والدراسة، وقد توفي في عام 525 هـ / 1131 م ، ويؤخذ علي عمر الخيام قصائده المسماة بالرباعيات والتي تدعوا بجملتها إلى الإلحاد والزندقة واللهو و المجون ، وإن كان بعض المؤرخين يشكك في نسبتها إليه أصلا.



معادلة المكعب والتقاطع مع المخروط كما كتبت في مخطوطة محفوظة في جامعة طهران

مــن إنجازاتــه :

أبدع عمر الخيام في حل معادلات الدرجة الثانية متأثرا بأستاذه (الخوارزمي) ، وتفنن في حل معادلات جبرية من الدرجات الثالثة والرابعة بمنهج تميز بالدقة والأصالة ، ولذا فإنه يعد من مؤسسى علم الجبر بعد الخوارزمي بطبيعة الحال .

ويعد حل عمر الخيام للمعادلات الجبرية ذات الدرجة الثالثة بواسطة القطوع المخروطية من أعظم الأعمال التي قدمها علماء المسلمين للبشرية كلها.

كما ابتكر نظرية (ذات الحدين المرفوعة إلى أس أي عدد موجب صحيح) ، وهذا ما يشهد به سميث في كتابه تاريخ الرياضيات حيث قال : (ولكن عمر الخيام فكك المقدار الجبري ذا الحدين مرفوعا إلى أسس 2 أو 3 أو 4 .. أو ن ، حيث "ن" عدد صحيح موجب ولذا يعتبر مبتكر نظرية ذات الحدين) ، وهذا ما يؤكده جورج سارتون - أيضا - وسوف نذكر شهادته لاحقا.

وكذلك برع الخيام في حل كثير من المسائل الصعبة في علم حساب المثلثات ، مستعملا معادلات جبرية من الدرجتين الثالثة والرابعة .

وبتأمل حل عمر الخيام للمعادلات التكعيبية باستخدام القطع المكافئ والدائرة – مثلا – يتبَيّن جليا أنه تحدث عن الإحداث الأفقي (الإحداث السيني) ليفسر الإحداثين للنقطة ، وبذلك يكون عمر الخيام هو الذي وضع اللبنات الأولى لعلم الهندسة التحليلية، تلك التي تنسب للعالم الفرنسي (رينيه ديكارت) الذي لا نشك أنه فقط طور الهندسة التحليلة وأرسى أصولها .

ولقد اهتم - أيضا - بالهندسة فدرس هندسة إقليدس كما حاول جاهدا برهنة ما يسمى بالموضوعة الخامسة من موضوعات إقليدس التي استعصت على من سبقه من العلماء ، وبرهن على أن مجموع زوايا أي شكل رباعي = 360 درجة ، وأن مجموع زوايا أي مثلث = 180 درجة ، وكذلك حل معادلات من الدرجة الرابعة بطرق مختلفة هندسية وتحليلية .

وهو أول من استخدم الكلمة "شيء" التي رسمت في الكتب العلمية البرتغالية "Xay" وما لبث أن استبدلت بالتدريج بالحرف الأول "X" والذي أصبح رمزا عالميا للعدد المجهول ، وهو أول من فكر في أن المعادلات الجبرية ذات الدرجة الثالثة لها جذران ، كما تفنن في الحصول على الجذور التربيعية والتكعيبية بطرق رياضية بحته ، كذلك بحث الخيام في النظرية التي نسبت إلى (فرما) ظلما مع أن (فرما) متاخر على الخيام بضعة قرون ، وهي النظرية التي تقول : (إن مجموع عددين مكعبين لا يمكن أن يكون مكعبا).

كما أنه اهتم بتصنيف معادلات الدرجة الثالثة حسب درجاتها وحسب حدودها المحصورة في ثلاثة عشر نوعا ، ومن المؤسف أن يزعم علماء الغرب أن ستيفن هو صاحب فكرة التصنيف .

وقد برع الخيام كذلك في علم الفلك ، فقد تولى الرصد في مرصد (أصفهان) وأنشأ تقويم جديد عرف باسم التقويم الجلالي نسبة إلى السلطان جلال الدين ملكشاه وفيه حسب طول السنة الشمسية بمقدار 365 يوما و 5 ساعات و 49 دقيقة و 5,75 ثانية مما لا يتجاوز خطؤه يوما واحدا في كل 5000 سنة

(خمسة ألاف سنة) في حين أن التقويم الإفرنجي المتبع الآن مقداره يوم واحد في كل 3330 سنة .

- كذلك درس عمر الخيام توازن السوائل ، ووضع طرقا لإيجاد الكثافة النوعية مما يدل على براعته في علم الفيزياء .

أشهر مؤلفاته :

- كتاب (ميزان الحكمة).
- مقدمة في (المساحة).
- رسالة في (البراهين على مسائل في الجبر والمقابلة).
- كتاب (مشكلات الحساب).
- رسالة في (الميزان الجبري).
- رسالة في (حل المسائل التكعيبية).
- رسالة في (معرفة مقدار الذهب والفضة في جسم مركب).
- كتاب فيه جداول فلكية "زيج ملكشاه"

ولقد ترجم كتابه في الجبر إلى الألمانية عام 1851م فذاعت شهرة الخيام بين علماء أوربا.

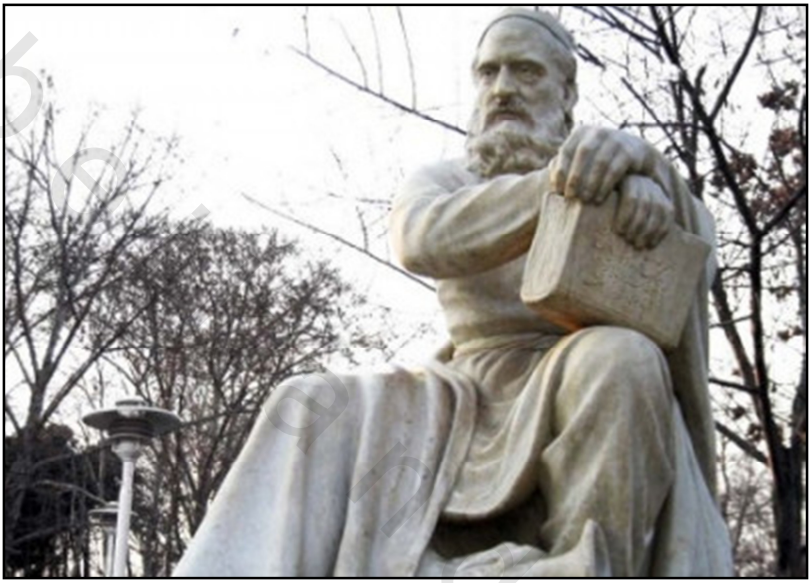
شهادات غربية:

"إن عمر الخيام من عظماء علماء الرياضيات في القرون الوسطى ، .... إنه اهتم بتصنيف معادلات الدرجة الثالثة حسب درجاتها وحسب حدودها المحصورة في ثلاثة عشر نوعا"

جورج سارتون

"عمر الخيام فكك المقدار الجبري ذا الحدين مرفوعا إلى أسس 2 أو 3 أو 4 .. أو ن ، حيث "ن" عدد صحيح موجب ، ولذا يعتبر مبتكر نظرية (ذات الحدين)" **سميث**

"إن علماء المسلمين اهتموا بدراسة قاعدة توازن السوائل منهم : (سند بـن علـي) و (الـرازي) و (البيرونـي) و(ابـن سينا) ، إلا أن عمـر الخيـام أبـدع فـي الشـرح والتعليـق عـلى أراء أسـاتذتـه" **جـورج سارتـون**



(نصب أول تمثال لعمر الخيام في روسيا)

انظر :

1	فضل علماء المسلمين على الحضارة الأوربية	د.عز الدين فراج
2	تاريخ العلم ودور العلماءالعرب في تقدمه	د.عبدالحليم منتصر
3	سلسلة علماء العرب	سليمان فياض
4	ماذا قدم المسلمون للعالم	د.راغب السرجاني
5	موقع ويكيبيديا	World Wide Web