تخصص في حساب المثلثات

أبو الوفاء البوزجاني .. موسوعة الفلك وعالم الرياضيات

أول من أثبت القانون العام للجيوب في المثلثات الكروية

وضع حلولاً هندسية لبعض المعادلات الجبرية العالية

أبو الوفاء البوزجاني أحد أبرز علماء الرياضيات والفلك ، الذين كان لبحوثهم ومؤلفاتهم الأثر الكبير في تقدم العلوم، ولا سيما الفلك والمثلثات وأصول الرسم، وفوق ذلك كله كان أبو الوفاء من الذين مهدوا السبيل لإيجاد الهندسة التحليلية)، وليس غريبًا أن يبدع أبو الوفاء في جميع فروع الرياضيات، حيث أدخل علم الهندسة على علم الجبر، وابتكر حلولاً جديدة للقطاع المكافئ، مما أدى إلى اكتشاف الهندسة التحليلية وعلم التفاضل والتكامل.

مولده

أبو الوفاء محمد بن محمد بن يحيى بن إسماعيل بن العباس البوزجاني (328 هـ – 388 هـ / 940 – 998م) عالم رياضيات مسلم من فارس، وعالم فلك عمل في بغداد، ولد في مدينة بوزجان بخراسان سنة (328 هـ / 940م)، بإقليم نيسابور، انتقل إلى بغداد عام 959 واستقر بها حتى وفاته (387 هـ / 998م، من أعظم رياضيي المسلمين، ومن الذين لهم فضل كبير في تقدم العلوم الرياضية. ولد في بوزجان، وهي بلدة صغيرة بين هراة ونيسابور، في مستهل رمضان سنة 328 هـ قرأ على عمه المعروف بأبي عمرو المغازلي، وعلى خاله المعروف بأبي عبد الله محمد بن عنبسة، ما كان من العدديّات والحسابيات. ولما بلغ العشرين من العمر انتقل إلى بغداد حيث فاضت قريحته ولمع اسمه وظهر للناس إنتاجه في كتبه ورسائله وشروحه لمؤلفات إقليدس وديوفنطس والخوارزمي.وفي بغداد قدم أبو الوفاء سنة 370 هـ أبو حيان التوحيدي إلى الوزير ابن سعدان فباشر في داره مجالسه الشهيرة التي دوّن أحداثها في كتاب الإمتاع والمؤانسة وقدمه إلى أبي الوفاء. في بغداد قضى البوزجاني حياته في التأليف والرصد والتدريس. وقد انتخب ليكون أحد أعضاء المرصد الذي أنشاه شرف الدولة، في سراية، سنة 377 هـ. وكانت وفاته في 3 رجب 388 هـ على الأرجح. يعتبر أبو الوفاء أحد الأئمة المعدودين في الفلك والرياضيات، وله فيها مؤلفات قيمة، وكان من أشهر الذين برعوا في الهندسة. أما في الجبر فقد زاد على بحوث الخوارزمي زيادات تعتبر أساساً لعلاقة الجبر بالهندسة، وهو أول من وضع النسبة المثلثية (ظل) وهو أول من استعملها في حلول المسائل الرياضية، وأدخل البوزجاني القاطع والقاطع تمام، ووضع الجداول الرياضية للماس، وأوجد طريقة جديدة لحساب جدول الجيب، وكانت جداوله دقيقة، حتى أن جيب زاوية 30 درجة كان صحيحاً إلى ثمانية أرقام عشرية، ووضع البوزجاني بعض المعادلات التي تتعلق بجيب زاويتين، وكشف بعض العلاقات بين الجيب والمماس والقاطع ونظائرها.

وظهرت عبقرية البوزجاني في نواح أخرى كان لها الأثر الكبير في فن الرسم. فوضع كتاباً عنوانه (كتاب في عمل المسطرة والبركار والكونيا) ويقصد بالكونيا المثلث القائم الزاوية. وفي هذا الكتاب طرق خاصة مبتكرة لكيفية الرسم واستعمال الآلات ذلك.

أبصر البوزجاني النور في بوزجان سنة 940م ، وتوفي في بغداد سنة 998م، وكان من أمع علماء المسلمين الذين كان لبحوثهم ومؤلفاتهم الأثر الكبير في تقدم العلوم ، ولا سيما الفلك ، والمثلثات ، وأصول الرسم .

وفوق ذلك كله كان من الذين مهدوا لإيجاد الهندسة التحليلية بوضعه حلولاً هندسية لبعض المعادلات الجبرية العالية ... وقد سحرت بحوثه بعض العلماء الغربيين فراحوا يدعون محتويات كتبه لأنفسهم ...

للبوزجاني ميزة على سواه من العلماء المسلمين هي أنه وضع مؤلفات ورسائل في الرياضيات والفلك للخاصة والعامة أفاد منها العلماء المتخصصون من جهة، كما أفاد منها عامة الشعب ، من جهة ثانية في أعمالهم وحياتهم اليومية .

رحلته مع العلم

تعلم البوزجاني الرياضيات، عن عمه أبو عمر المغازلي، وخاله المعروف باسم أبي عبد الله محمد بن عنبة، كما درس الهندسة على أبي يحيى الماوردي، وأبي العلاء بن كرنيب. وفي سنة 348هـ/959 للميلاد ذهب إلى العراق وقد أمضى حياته في بغداد في التأليف والرصد والتدريس. وأصبح عضواً في المرصد الذي أنشاه شرف الدولة سنة 377هـ عاش في بغداد كعالم رياضيات وفلك وتخصص في حساب المثلثات، وقد وصفه جورج سارتون بأنه من أعظم علماء الرياضيات في الإسلام.

إسهاماته العلمية

كان أبو الوفاء من العلماء البارزين في الفلك والرياضيات، كما اعترف كثير من العلماء الغربيين بأنه من أشهر الذين برعوا في الهندسة، وترجع أهمية البوزجاني إلى إسهامه في تقدم علم حساب المثلثات، حيث يعترف كارادي فو بأن الخدمات التي قدمها أبو الوفاء لعلم المثلثات لا يمكن أن يجادل فيها، فبفضله أصبح هذا العلم أكثر بساطة ووضوحا. فقد استعمل القاطع وقاطع التمام، وأوجد طريقة جديدة لحساب الجيب، كما أنه أول من أثبت القانون العام للجيوب في المثلثات الكروية.

أما في الهندسة، فقد كان أبو الوفاء عالماً عبقرياً، حيث عالج عدداً من المسائل بخبرة كبيرة، وفي الفلك حسب مواقع الأجرام الفلكية. وطور جهازا لحساب درجة ميل الأجرام الفلكية.. فهو أول من اخترع دالة الظل (المماس، «ظا»، tangent، tan») وحسن طرق حساب جداول حساب المثلثات.