الكتاب المختصر في حساب الجبر والمقابلة للخوارزمي

كتاب "المختصر في حساب الجبر والمقابلة" لعالم الرياضيات الفارسي محمد بن موسى الخوارزمي كَتبه سنة 820 م، وترجمه الأوربيون للاتينية منتصف القرن 12 تحت عنوان : *Liber Algebrae et Almucabola*. وهو عبارة عن تجميع و امتداد للقواعد المعروفة سابقا لحل المعادلات التربيعية ومسائل أخرى، ويعد أساسا للجبر.

الجبر حسب الخوارزمي هو تغيير موضع عنصر من المعادلة ـسواء أمان جذرا أم مربعا أم عدداـ للجانب الآخر مغيراً إشارته، مثلا المعادلة

$x^2 = 40x - 4x^2$ تتحول بالجبر إلى $5x^2 = 40x$ وتطبيق هذه القاعدة غالبا يمنع إيجاد حلول سالبة في أي تصنيف من تصنيفات الخوارزمي الستَة.

والمقابلة هي طرح العنصر الموجب نفس من كلا الجانبين مثل

$x2 + 5 = 40x + 4x2$"" تصبح $40x + 3x^2 = 5$ وتطبيقها يجعل العناصر من كل نوع تظهر في المعادلة مرَة واحدة فقط.

الأعمال التي اعتمد عليها الخوارزمي في كتابه غير معروفة تماما، لأنه لم يشر لأي اقتباسات من مؤلفين آخرين. وبناء على تحليل الكتاب والمعرفة الرياضية آنذاك حاول علماء ومؤرخو الرياضيات إيجاد تلك الأعمال الأولى. ورغم اختلاف آرائهم في هذا الصدد، فإن أغلبهم يؤكد على العلاقة بين الكتاب وعلماء الرياضيات الهنديين آنذاك، حيث أن الخوارزمي قد كتب كتابا آخر "*كتاب الجمع والتفريق بحساب الهند*" تناول فيه نظام العد الهندي العربي.

صنَف الكتاب المعادلات التربيعية لستَة أنواع وقدَم طرقا جبرية وهندسية لحلَها. والجدير بالذكر أن التعبيرات الرياضية في الكتاب كانت بالحروف وهو ما سبق التطرق إليه في مقال سابق. الأنواع الستَة هي:

1. مربع يساوي جذرا $(ax2 = bx)$
2. مربع يساوي عددا $(ax2 = c)$
3. جذر يساوي عددا $(bx = c)$
4. جذر و مربع يساويان عددا $(ax2 + bx = c)$
5. مربع وعدد يساويان جذرا $(ax2 + c = bx)$
6. جذر وعدد يساويان مربعا $(bx + c = ax2)$

الخوارزمي وغيره من علماء الرياضيات المسلمين لم يتعاملوا مع الأعداد السالبة على خلاف الهنديين، ولذا فمعادلات مثل bx + c =0 لا تظهر في تصنيف الخوارزمي، لأنها لا تملك حلولا موجبة إن كان b و c موجبين . والمعادلات 4 و 5 و6 وضعت في الكتاب لأن جميع المعاملات يجب أن تكون موجبة .

الجزء التالي من الكتاب يتطرق لأمثلة توضح تطبيق قواعد الجبر والمقابلة، ويليه فصل حول حساب المساحات والأحجام، بينما تناول الفصل الآخر الحسابات الرياضيَة المرتبطة بالإرث الإسلامي. وكل هذه الأجزاء الأخيرة لا تتطلب معرفة بحل المعادلات التربيعية.

نسخة حديثة من الكتاب.

صورة من الكتاب :

المصدر