نوابغ العرب

في العلوم الرياضية

ابو محمود جابر بن الافلح

اذكر اني قرأت في احدى المجلات العربية ان جابراً بن الافلح هو اول من اكتشف الجبر وان كلمة (جبر) مأخوذة من كلمة جابر وقرأت ايضاً في بعض الكتب الانكليزية ان بعضاً من علماء الغرب وقعوا في الغلط نفسه . يقول سمث في كتابه تاريخ الرياضيات في الجزء الثاني في ص ٣٩٠ ان بعض الفرنجة المتأخرين نسبوا كلمة (جبر) الى (جابر) وقالوا انهُ واضع علم الجبر . والحقيقة ان جابراً لم يكتشف علم الجبر حتى ولم يكن اول من الف فيهِ فقد سبقهُ الى ذلك الخوارزمي وغيره ، كما لا يخفى ، وجلّ ما في الامر ان جابراً من الذين نقلت مؤلفاتهم الرياضية الى اللاتينية قبل غيرها وهذا جعل نفراً من علماء الغرب يظن ان كلمة (جبر) مأخوذة من (جابر) وبعضهم خلط بينهُ (اي بين جابر) وبين جابر بن حيان الكيماوي الشهير

وقد ولد جابر في اشبيلية في اواخر القرن الحادي عشر للميلاد وتوفي في قرطبة في منتصف القرن الثاني عشر

***

في العصر الذي بدأت فيهِ الدولة العباسية تنحل وتتفكك كانت العلوم في المغرب والاندلس تتقدم وتزدهر وظهر في المثلثات الكروية ولا سيما فيما يتعلق بالفلك رجال ابدعوا فيها واجادوا كصاحب الترجمة فقد كان لمؤلفاته أثر كبير في تقدمها خلال عصر اليقظة في اوربا . لقد الف جابر تسعة كتب في الفلك يبحث اولها في المثلثات الكروية وقد نقل جيرارد هذه المؤلفات الى اللاتينية وطبعت سنة ١٥٣٣ في نورمبرغ[1] وتقول دائرة المعارف البريطانية ان هذه الكتب لها مقام كبير في تاريخ المثلثات . ولجابر فيها (في المثلثات) ابحاث مبتكرة لم يُسبق اليها . ولقد استنبط معادلة (سميت بنظرية جابر) تستعمل في حل المثلثات الكروية القائمة الزاوية ، اي انهُ زاد معادلة على الاربعة المنسوبة الى بطلميوس

ويقول سمث في ص ٦٣٢ من الجزء الثاني من كتابه تاريخ الرياضيات انهُ من المحتمل ان يكون ثابت بن قرة عرف هذه المعادلة المنسوبة الى جابر . وعلى كل فمن الصعب الجزم في هذا الموضوع وحتى اليوم لم يستطع علماء تاريخ الرياضيات البت فيه رغم التحريات الدقيقة التي اجريت

---

(١) بول — تاريخ الرياضيات — ص ١٦٥

ابو الحسن علي بن محمد بن محمد بن علي القرشي البسطي القلصادي

هو من اشهر الرياضيين الذين ظهروا في القرن التاسع للهجرة ، ولد في مدينة بسطة في الاندلس وكان صاحب فضل وعلم اعترف له بذلك علماء عصره المشهورون حتى ان القاضي ابا عبد الله بن الازرق سماه بالفقيه وبالاستاذ العالم المتقن

درس القلصادي في بادىء الامر في بسطة على اشهر علمائها ثم رحل الى غرناطة حيث درس كثيراً من العلوم على اساتذة اجلاء كان لهم الفضل الاكبر في تثقيفه وفي إعداده لان يكون في مصاف الرياضيين . ويقال انه لم يكتف بذلك بل رحل الى الشرق حيث اجتمع باعلام الرجال واجتمع لدروس فحول العلماء فاستفاد كثيراً وأفاد (فيما بعد) كثيراً . وبعد ذلك ذهب الى الحجاز لاداء فريضة الحج ثم عاد الى غرناطة حيث طابت له الاقامة ولكن صروف الدهر ومفاجآت الايام وما حدث بين امراء ذلك العصر في تلك البلاد كل ذلك اجبره على الهجرة الى افريقيا . وفي اثناء وجوده في غرناطة تتلمذ عليه كثيرون ونبغ منهم نفر غير قليل كاحمد داود البلوي والامام السنوسي[1] وتوفي في باجة من اعمال تونس في اواخر القرن التاسع للهجرة سنة ٨٩١ هـ — ١٤٨٦م

اشتغل القلصادي بالحساب وألف فيه تآليف نفيسة وابدع في نظرية الاعداد وله في ذلك ابتكارات[2] وله ابحاث في الجبر جليلة ومؤلفه كتاب كشف الاسرار عن علم الغبار اول كتاب اثبت للاوربيين بأن الاشارات الجبرية كانت مستعملة عند علماء الرياضة المسلمين. وقد استعمل لعلامة الجذر الحرف الاول من كلمة جذر (ج) وللمجهول الحرف الاول من كلمة شيء (ش) يعني س ولمربع المجهول الحرف الاول من كلمة مال (م) يعني س^2 ولمكعب المجهول الحرف الاول من كلمة كعب (ك) يعني س^3

واستعمل لعلامة المساواة حرف ل وللنسبة ثلاث نقط ∴[3] وقد نقل ووبكه في منتصف القرن التاسع عشر لبلاد الاشارات الجبرية المستعملة عند العرب من نسخة خطية موجودة عند رودلف المستشرق الشهير وترجم ايضاً الى الفرنسية النسخة المذكورة ودرجها في نسخة سنة ١٨٩٥ م من مجموعته[4] وقد اعطى القلصادي قيمة تقريبية للجذر التربيعي للكمية (س^2+ص) والقيمة التقريبية هي : $\frac{٤ س^3 + ٣ س ص}{٤ س^2 + ص}$[5] ويعتقد جنثر Gunther ان هذه العملية ابانت طريقة لبيان الجذور الصماء بكسور متسلسلة . وفي ايجاد القيم التقريبية للجذور الصماء استعمل ليوناردو اوف بيزا وتارتاكليا وغيرهما القانون العربي الموجود في كتب ابن

(١) صالح ذكي — آثار باقية — ج ٢ ص ٢٨٣ (٢) سنت — تاريخ الرياضيات ج ١ ص ٢١١
(٣) كنجوري - مختصر تاريخ الرياضيات ص ١١٠ — ١١١ (٤) صالح ذكي — آثار باقية ج ٢ ص ٢٨٢ (٥) كنجوري تاريخ الرياضيات ص ١٩١

البناء والقلصادي [١] اما آثاره فاهمها :

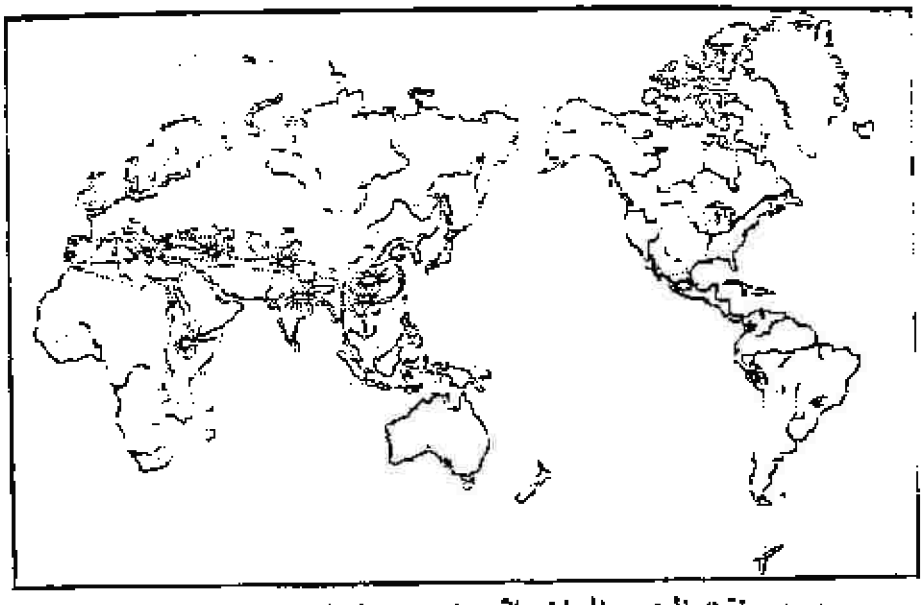
كتاب كشف الجلباب عن علم الحساب الذي يقول عنه كشف الظنون انهُ من اشهر مؤلفات القلصادي وانه يقع في اربعة اجزاء وخاتمة . وكتاب كشف الاسرار عن علم حروف الغبار وهو مختصر كتاب كشف الجلباب . وفيه مقدمة واربعة اجزاء وخاتمة . وقد ارسله الى العدل الاستاذ محمد داود من اعيان تطوان — المغرب وفهمت من بعض التلامذة المراكشيين ان هذا الكتاب (كشف الاسرار) لا يزال يُستعمل في كثير من مدارس المغرب . اما محتوياته فهي كما يلي : المقدمة تبحث في صفة وضع حروف الغبار وما يتعلق بها . والجزء الاول ثمانية ابواب ويبحث في العدد الصحيح ، الباب الاول في الجمع ، الثاني في الطرح ، الثالث في الضرب ، الرابع في القسمة ، الخامس في حل الاعداد ، السادس في النسبة ، السابع في قسمة المجموعات ، الثامن في الاختبار . والجزء الثاني فيه مقدمة وثمانية أبواب ويبحث في الكسور . فالمقدمة تبحث في أسماء الكسور وما يتعلق بذلك ، والباب الاول في جمع الكسور ، الثاني في طرحها ، الثالث في ضربها الرابع في قسمتها ، الخامس في تسميتها ، السادس في جبرها ، السابع في خطها ، الثامن في الصرف . والجزء الثالث يبحث في الجذور وهو مقدمة وثمانية أبواب . فالمقدمة تبحث في معنى كلمة جذر والباب الاول في أخذ جذر العدد الصحيح المجذور ، الثاني في أخذ جذر العدد غير المجذور وبالتقريب ، الثالث في تدقيق التقريب ، الرابع في تجذير الكسور ، الخامس في جمع الجذور ، السادس في ضرب الجذور ، السابع في قسمة الجذور وتسميتها والثامن في ذي الاسمين . والجزء الرابع يبحث في استخراج المجهولات وهو ثمانية أبواب : الاول يبحث في الاعداد المتناسبة ، الثاني في العمل في الكميات ، الثالث في الجبر والمقابلة ، الرابع في الضرب والمركبات ، الخامس في الجمع من علم الجبر والمقابلة ، السادس في الطرح ، السابع في الضرب والثامن في القسمة من علم الجبر والمقابلة — والخاتمة اربعة فصول الاول يتناول هل في المعادلة استثناء . الثاني يبحث في موضوع المسئلة المركبة وهل فيها عدد ، الثالث في الجمع في النسبة والرابع في استخراج العدد التام والناقص [٢]

والقلصادي كتاب قانون الحساب [٣] وكتاب تبصرة في حساب الغبار [٤] وله أيضاً شرحان لكتاب (تلخيص الحساب لابن البناء) أحدهما كبير والآخر صغير وزاد على شرحه الكبير خاتمة تبحث في صورة تشكيل الاعداد التامة والناقصة والزائدة والمتحابة [٥]

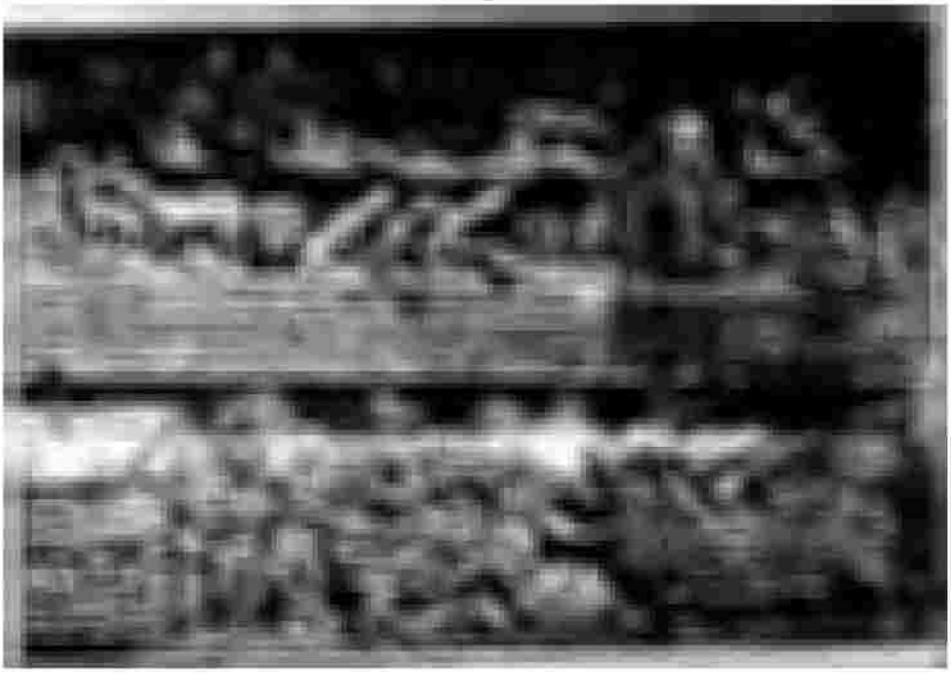
نابلس — فلسطين قدري حافظ طوقان

---

(١) مختصر تاريخ الرياضيات لكاجوري ص ١٥٠ (٢) كتاب كشف الاسرار عن علم حروف الغبار للقلصادي (٣) كاتب جلبي — كشف الظنون ج ص ٢١٦ (٤) كاتب جلبي — كشف الظنون ج ١ ص ٢٤٥ (٥) صالح ذكي — آثار باقية ج ٢ ص ٢٥٧



خريطة للعالم تبين المواطن التي ظهرت فيها «النباتات الزراعية»



جانب من نقش بارز على جدران هيكل بورو بودور في جاوى يمثل نباتات مختلفة

منقطف يوليو ١٩٣٣ امام صفحة ١٧٣