قوتها وتمامها ، ومن حيث أنها مدأ عهد جديد . عن ذلك التغير الذى طرأ على العقيدة الدينية

ويرجع هذا فى أساسه الى ذلك التأثير المعجز الذى أحدثه القرآن فى نفس كل من اعتنق الاسلام .

فان القرآن وهو كلام الله الذى أنزله على رسوله قد قوبل من المسلمين قاطبة بالاحترام والاجلال . أولا ، من أجل عباراته ذاتها لأنها تنزيل من الله ، وثانيا لما اشتمل عليه من الآيات البينات ، ومن أجل ذلك كان لزاما على من يقبل الاسلام أن يقبل معه اللغة العربية ، تلك اللغة التى نزل بها القرآن وأرسل بها الرسول .

وهنا لا نجد لغة غريبة غير مستعملة لا يفهمها إلا عدد محصور من العلماء كما كان الحال فى ديانة زرادشت(١) والديانة الهندية(٢) ، بل نجد (لغة حية) يتكلمها أولئك القوم الذين دعوا سكان الممالك التى فتحوها الى الدخول فى الدين الجديد .

إن الرقى الفجائى الذى طرأ على اللغة العربية وأحالها الى لغة مهذبة مكتوبة ليعد من أعجب الأمور اذا تذكرنا أنه فى الوقت الذى ظهر فيه الرسول لم يكن لدى العرب « أدب لغة »(٣) بالمعنى الذى يفهم من هذه العبارة . وان استعمال الخط كان قليلا الى درجة كبيرة بدليل أنه فى أثناء الكفاح بين المسلمين وأعدائهم كما حدث فى بدر وأحد كان المتبع أن يبقى المسلمون على حياة من يعرفون الكتابة من الأسرى .

ولكن العرب قد أخرجوا فحول الشعراء الذين تغنى الناس بشعرهم فى طول شبه الجزيرة وعرضها ، وإن كان الخلاف لا يزال قائماً بين الباحثين فيما إذا كانت هذه الأشعار قد ظهرت حقاً فى الجاهلية أم فى الاسلام

والذى يهمنا هو أن بين هذه الأشعار طائفة يمكن اعتبارها فى المرتبة الأولى لا فى أدب العرب فحسب . ولكن فى أدب العالم أجمع .

وكان القرآن يمثل المثل الذى كانت شائقه فى الحجاز . والى أن قام الخليفة عمر (بمراجعاته) الرسمية الدقيقة للقرآن . لم يكن هناك أى كتاب فى النحو . كما لم يكن هناك أى قاموس عربى . وكان الفرس أول من ميزوا أنفسهم باستنباط بعض القواعد النحوية من القرآن .

وبعد هذا أخذ الأذكياء فى العالم الاسلامى يحذقون هذا اللسان الصعب . وابتدأ الناس يدرس بعضهم بعضا كل بما حصل من اللغة . ومنذ ذلك الوقت . فيما بين أسبانيا وسمرقند . أخذ الكثير من الشعراء المطبوعين . الذين كانوا من قبل فى حاجة الى أداة يظهرون بها أفكارهم ينظمون الشعر بالعربية ولقد شرعوا أول أمرهم بمحاكاة الأشعار البدوية التى لم يكن لهم بموضوعاتها علم مباشر . ثم أخذوا يطرقون من الموضوعات ما تميل اليه قلوبهم . وما يوافق طبيعتهم وبيئتهم » يتلى »

(١) Zoroastrian (٢) Hindu Literature

موسى بن شاكر

وبنوه الثلاثة

للأستاذ قدرى حافظ طوقان

عضو الجمعية الرياضية بلندن

مستهلهم

ظهر موسى بن شاكر فى عصر المأمون ولمع فى سماء العلم ولاسيما فى الهندسة وانبثق منه ثلاث نجوم : محمد وأحمد وحسن برعوا فى الرياضيات وعلم الهيئة والفلسفة ، وكان لهم فى ذلك مؤلفات نادرة عجيبة . وهؤلاء الأربعة « ممن تناهى فى طلب العلوم القديمة وبذل فيها الرغائب وأتعبوا فيها نفوسهم وأنفدوا الى بلاد الروم من أخرجها اليهم فأحضروا النقلة من الأصقاع والأماكن بالبذل السنى . فأظهروا عجائب الحكمة . وكان الغالب عليهم من العلوم الهندسة والحيل والحركات والموسيقى والنجوم وهو الأقل (١) . . »

ويقال إن موسى مات صغيرا وقد خلف أولاده الثلاثة صغاراً اعتنى بهم المأمون كثيراً . ووصى بهم اسحاق بن ابراهيم المصعبى وأمره بالاهتمام بهم والمحافظة عليهم . وانقطعوا الى العلوم يبحثون عنها فتاصروا فيها واستطاعوا أن يجيدوا أكثرها . فأكبرهم وهو أبو جعفر محمد أجل اخوته عالماً بالهندسة والنجوم والمجسطى ، وكان جماعة للكتب ، ومضى عليه زمن كان مدخوله السنوى أربعمائة ألف دينار (٢) . أما أحمد فقد كان دون أخيه فى العلم إلا صناعة الحيل فقد تعمق فيها . وأجادها وتمكن من الابتكار فيها ، ووافق القدماء المحققين فى هذا العلم مثل (ايرن) . وأما حسن فقد كان متفرداً فى الهندسة . ومع انه لم يقرأ من كتب الهندسة إلا ست مقالات من كتاب اقليدس فى الأصول . فقد حدث نفسه باستخراج مسائل لم يستخرجها أحد من الأولين « كقسمة الزاوية الى ثلاثة أقسام متساوية ، وطرح خطين بين خطين ذوى توال عجيبة . فكان يحللها ويردها الى المسائل الأخرى ولا ينتهى الى آخر أمرها ، لأنها أعيت الأولين (٣) » . وحكى عنه أنه كثيرا ما كان يغرق فى الفكر فى مجلس فيه جماعة فلا يسمع ما يقولون ولا يحسه .

مآثرهم

ثبت أن المأمون أمر بنى موسى بقياس درجة من خط نصف النهار لايجاد محيط الأرض ، وقد أجروا حسابهم ذلك فى سنجار

(١) ابن النديم : الفهرست ص ٣١٨ و ٣١٩

(٢) ابن القفطى : أخبار العلماء بأخبار الحكماء ص ٢٨٧

(٣) [illegible]

كما أجروه ثانية فى الكوفة . ومن توافق الحسابين على المأمون صحة ماجروه القدماء فى هذا الصدد (١) وهم الذين كملوا الزيج المصحح . وحسبوا الحركة المتوسطة للشمس فى السنة الفارسية . وحددوا ميل وسط منطقة البروج المسماة بالاكليتيك فى مرصدهم المبنى على جسر بغداد المتصل بالباب المسمى بالطاق . وعرفوا فيها فروق حساب العرض الأكبر من عروض القمر (٢) وقد عول ابن يونس فى أرصاده الفلكية على ارصادهم . وعمل أحدهم وهو محمد تقويمات لمواضع الكواكب السيارة (٣) . ولأبناء موسى فى الحيل كتاب يعرف بحيل بنى موسى ، وهو عجيب نادر ، يشتمل على كل نادرة وقد يكون هو الكتاب الأول الذى يبحث فى الميكانيك ولقد وقفت عليه فوجدته من أحسن الكتب وأمتعها ، وهو مجلد واحد (٤) ، وهى (أى الحيل) شريفة الأغراض عظيمة الفائدة مشهورة عند الناس (٥) ويحتوى هذا الكتاب على مائة تركيب ميكانيكى عشرون منها ذات قيمة عملية (٦) . وقد كتبوا فى فن الآلات الروحية (٧) وهذا العلم « يتبين فيه كيفية ايجاد الآلات المرتبة على ضرورة عدم الخلاء ونحو ما من آلات الشراب وغيرها ، ومنفعته ارتياض النفس بغرائب هذه الآلات كقدحى العدل والجور و و . . . . . (٨) » وعلى ذكر قدح العدل وقدح الجور يقول كشف الظنون فى الجزء الأول ص ١٣٧ مايلى : « أما الأول (قدح العدل) فهو اناء اذا امتلأ على قدر معين يستقر فيها الشراب ، وان زيد عليها ولو بشىء يسير يصب الماء ويتفرغ الاناء عنه بحيث لا يبقى قطرة . وأما الثانى (قدح الجور) فله مقدار معين ان صب فيه الماء بذلك القدر القليل يثبت ، وان على يثبت أيضاً ، وان كان بين المقدارين يتفرغ الاناء كل ذلك لعدم امكان الخلاء . . . » وأكثر هذه الآلات توضح أنواعا من الحيل العلمية . وهى مبنية على المبادئ الميكانيكية المنسوبة لهيرو الاسكندرى (٩) . وقد اهتموا بنقل أحسن الكتب اليونانية ، حتى أن أحدهم وهو محمد ذهب الى بلاد اليونان ابتغاء الحصول على مخطوطات تبحث فى الرياضيات والفلك (١٠) واستعملوا منحنى نيكوميدس Conchoid فى تقسيم الزاوية الى ثلاثة أقسام متساوية (١١) . واستعملوا الطريقة المعروفة الآن فى انشاء الشكل الاهليلجى (٢) . أما الطريقة فهى أن تفرز دبوسين فى نقطتين وأن تأخذ خيطا طوله ، أكثر من ضعف البعد بين النقطتين . ثم بعد ذلك تربط هذا الخيط من طرفيه وتضعه حول الدبوسين . وتدخل فيه قلم رصاص . عند ادارة القلم يتكون الشكل الاهليلجى . وتسمى النقطتان محترق الاهليلجى أو مؤرتيه . وفى احد مؤلفاتهم فى الهندسة استعملوا القانون المعروف بقانون (هيرون) لمساحة المثلث اذا علم طول كل ضلع من أضلاعه (٣) . ولا يفوتنا أن نذكر أنه نسب الى أبيهم موسى القول بالجاذبية . يدلنا على ذلك ما جاء فى كتاب بسائط علم الفلك للعلامة صروف الذى يقول : « وهذا التفاعل بين الاجرام السماوية الذى يطلق عليه اسم الجاذبية العمومية انتبه له بعض العلماء من قديم الزمان . فأشار اليه بطليموس صاحب كتاب المجسطى حاسباً انه هو الذى يجعل الأجسام تقع على الأرض متجهة نحو مركزها ، وهو الذى يربط كواكب السماء بعضها ببعض . ويقال أن موسى بن شاكر المهندس الذى نشأ فى أوائل القرن الثالث الهجرى انتبه له أيضا وقال به . »(٤)

مؤلفاتهم

كتب بنو موسى فى موضوعات مختلفة : فى الهندسة والحيل والطب والمساحة والمخروطات وعلم الهيئة . وقد أجادوا فى ذلك الى درجة أثارت اعجاب كثير من العلماء ، فمن تآليفهم كتاب بنى موسى فى الغرسطون . وكتاب مساحة الاكر . وكتاب قسمة الزاوية الى ثلاثة أقسام متساوية . ووضع مقدار بين مقدارين لتوالى على قسمة واحدة (٥) ، وكتاب يبحث فى الآلات الحربية (٦) .

ولأحدهم وهو احمد كتاب بين فيه بطريق تعليمى مذهبا هندسيا وهو ليس فى مخارج كرة الكواكب الثابتة كرة تاسعة .

ولحسن : كتاب الشكل المدور وللمستطيل . أما محمد فله كتاب حركة الفلك الأولى . وكتاب الشكل الهندسى . وكتاب الجزء . وكتاب فى أولية العالم ، وكتاب على مائة الكلام . وفى الفهرست ينسب الى محمد كتاب المخروطات ، ولكن كتاب كشف الظنون يقول فى هذا الكتاب مايلى : « . . . وقال أبو موسى شاكر الموجود من هذا الكتاب سبع مقالات وبعض الثامنة ، وهو أربعة أشكال . وترجم الأربع الأول منه احمد بن موسى الحصى . والثلاث الأواخر ثابت بن قرة . . . أصلحه الحسن واحمد بن موسى بن شاكر (٧) . . . »

نابلس — فلسطين　　فتحى حافظ طوقان

(١) ابن خلكان : وفيات الاعيان ج ٢ ص ٨
(٢) سيديو : تاريخ العرب ص ٢١٠
(٣) " " " ص ٢١٠
(٤) ابن خلكان : وفيات الاعيان ج ٢ ص ٧٩
(٥) ابن القفطى — أخبار العلماء بأخبار الحكماء ص ٢٠٨
(٦) كتاب تراث الاسلام Legacy of Islam ص ٣٢١
(٧) الانصارى — ارشاد القاصد ص ١١٣
(٨) " " " ص ١١٣
(٩) كتاب تراث الاسلام ص ٣٢١
(١٠) كاجورى — تاريخ الرياضيات ص ١٠٤

(١) سمث — تاريخ الرياضيات ج ١ ص ١٧١
(٢) " " " ج ١ ص ١٧١
(٣) كاجورى " " ج ١ ص ١٠٤
(٤) صروف : بسائط علم الفلك ص ٢١ و ٢٢
(٥) ابن النديم : الفهرست ص ٣٧٩
(٦) الأنصارى : ارشاد القاصد ص ١١٣
(٧) كاتب جلبى — كشف الظنون ج ٢ ص ١٩٩