غياث الدين الـكاشى

للأستاذ قدرى حافظ طوقان

يهمنا دائماً أن نكشف عن نواحٍ من التراث العربى والأسلامى أحاطها إهمالنا واهمال غيرنا بسحب من الغموض والأبهام حتى كادت تصبح فى عالم النسيان . وقد يظن بعضهم أن الـكشف عن هذه النواحى سهل لا يحتاج إلى تنقيب ، ولـكن الواقع غير ذلك ، فاننا نجد صعوبة كبرى ومشقة عظمى فى وضع ترجمة عالم مغمور ، إذ يحتاج ذلك الى مراجعة الـكتب قديمها وحديثها من عربية وإفرنجية ، ويحتاج أيضاً لمطالعة متنوع المخطوطات علّنا نتمكن من الـكتابة عن ذلك العالم كتابة تعطى فـكرة صادقة عن حياته ومآثره فى العلوم . ولقد ثبت لنا أن هناك عدداً كبيراً من علماء العرب والمسلمين اشـتغلوا بالرياضيات والفلك والطبيعة وغيرها من العلوم والفنون ، لم يأخذوا حقهم من البحث والاستقصاء ، وأن مآثرهم لا تزال مجهولة لدينا إذ هى مبعثرة فى شتى الـكتب ، وأنه لم يقم أحد منا يُعنى بها أو يهتم بكشفها ، ولست أدرى على من يقع اللوم ؟ أنا لا أشك أن القراء الـكرام يشاركونني فى أن اللوم يقع علينا جميعاً كلا من ناحيته ، فعلى الذين يعنون بالتاريخ والجغرافيا يقع اللوم على عدم عنايتهم باظهار فضل العرب والمسلمين فى هذين الفرعين وفى عدم تبيانهم للملأ أثر علمائهم فيهـا ، كذلك يقع اللوم على الذين يعنون بالـكيمياء ، إذ من الواجب العلمى والوطنى أن يهتموا بمآثر العرب فيها وبما قدمه العقل العربى من خدمات جليلة لها . وما يقال عن التاريخ والجغرافيا والـكيمياء يُقال عن غيرها من فروع المعرفة . ولا يخفى أنه يجب أن يكون وراء الـكشف عن مآثر وتراث أسلافنا فكَر وطنية تعود على الأمة بالخير والنفع ، فتُحفز هممها وتُثار عزيمتها ، ولسنا فى هذا مبتدعين أو آتين بجديد . ونظرة إلى تاريخ العلوم والفنون عند الفرنجة تجدهم عند بحثهم عن مآثر علمائهم ونوابغهم فيها يدخلون وراءها فكرات وطنية مستورة تتجلى لنا فى كل مناسبة ، وتتجلى لنا أيضاً فى كتبهم وفى تدريسهم فى الجامعات والكليات . وبذلك يكونون قد جعلوا النشء يؤمنون بقابليتهم ويعتقدون بعبقريتهم ويشعرون بقوميتهم ، وفى هذا كله قوى تدفع الأمة إلى حيث المجد والسؤدد

بعـد هذا نعود إلى موضوع مقالنا فنقول : إن غياث الدين جمشيد الـكاشى من الذين لم يكتب عنهم إلا الشىء القليل ، وهذا الشىء القليل موزع فى عدة كتب منهـا الصفراء (وفيها الخير الـكثير) ومنهـا الفرنجية ، ومنهـا التركية ، وقد حاولت أن أستعين بما عثرت عليه فى مختلف المؤلفات التاريخية ، فوفقت والحمد لله إلى تأليف ترجمة متواضعة ، أرجو أن أكون قد قمت بها ببعض الواجب نحو عالم من علماء المسلمين اشتغل فى العلوم الرياضية ، ومهر فى الرصد وبرع فى الفلك

* * *

وُلد غياث الدين فى القرن الخامس عشر للميلاد فى مدينة كاشان مما وراء النهر ، وكان يقيم فيها مدة ثم ينتقل إلى محل آخر ، ولقد توجه إلى سمرقند بدعوة من أولوغ بك ، الذى كان يحكم باسم (معين الدين سلطان شاه) وفيها ألف أكثر مؤلفاته التى كانت سبباً فى تعريف الناس به . ويقال إن الفضل فى إنشاء مرصد سمرقند يرجع إلى غياث الدين وإلى قاضى زاده رومى ، ولـكن الأول توفى قبل البدء باجراء الرصد فيه ، كما أن الأخير توفى قبل تمامه ، وعلى هذا سُلمت أمور المرصد إلى على قوشجى ، ولهذا المرصد أهمية كبيرة ، إذ بواسطته أمكن عمل زيج (كوركانى) الذى بقى معمولاً به قروناً عديدة فى الشرق والغرب ، واشتهر هذا الزيج بدقته وبكثرة الشروح التى عملت لأجله . والـكاشى من الذين لهم فضل كبير فى مساعدة أولوغ بك فى إثارة همته إلى العناية بالرياضيات والفلك

واختلف المؤلفون فى تاريخ وفاة الـكاشى ، فبعضهم يقول إنه توفى حوالى سنة ١٤٢٤ م ، ويقول آخرون إنه توفى حوالى سنة ١٤٣٦ م ، ولم نستطع البت فى هذه المسألة ، ولـكنا نستطيع القول بأن الوفاة وقعت فى القرن الخامس عشر للميلاد فى سمرقند بعد سنة ١٤٢١ م ، وهى السنة التى أنشىء فيها المرصد

اشتهر الـكاشى فى علم الهيئة ، وقد رصد الخسوفات التى حصلت سنة ٨٠٩ هـ ٨١٠٦ هـ ٨١١٦ هـ ، وله فى ذلك مؤلفات بعضها باللغة الفارسية ، منها كتاب زيج الخاقانى فى تكميل الأيلخانى ، وكان القصد من وضعه تصحيح زيج الأيلخانى للطوسى ، وفى هذا

الزيج الخاقانى دقق فى جداول النجوم التى وضعها الراصدون فى مراغة تحت إشراف الطوسى ، ولم يقف غياث الدين عنـد حد التدقيق بل زاد على ذلك من البراهين الرياضية والأدلة الفلكية مما لانجده فى الأزياج التى عُملت قبله ، وقد أهداه الى أولوغ بك . وله فى الفارسية أيضاً بعض رسائل فى الحساب والهندسة . ومن تآليفه القيمة التى وضعها باللغة العربيـة ما يبحث فى علم الهيئة والحساب والهندسة ، نذكر منها كتاب نزهة الحدائق ، وهذا الكتاب يبحث فى استعمال الآلة المسماة طبق المناطق ، وقد أوجدها لرصد سمرقند ، ويقال إنه بواسطة هـذه الآلة يمكن الحصول على تقاويم الكواكب عرضها وبعدها مع الخسوف والكسوف وما يتعلق بهما . وله رسالة سلم السماء ، وهذه تبحث فى بعض المسائل المختلف عليها فيما يتعلق بأبعاد الأجرام . ولهأيضاً رسالته المحيطية ، وهى تبحث فى كيفية تعيين نسبة محيط الدائرة إلى قطرها ، وقد أوجد تلك النسبة إلى درجة من التقريب لم يسبقه إليها أحد كما قال البروفسور(سمث) . وقيمة هذه النسبة كما حسبها الكاشى كما يلى :

٣٢٧٣٥٨٩٨٧٣٥٢٦٩٥١٤١و٣ ؛ ولم نستطع أن نتأكد من استعماله علامة الفاصلة ، ولكن لدى البحث ثبت أنه وضع هذه القيمة للنسبة فى الشكل الآتى :

صحيح

٣٢٧٣٥٨٩٨٧٣٥٢٦٩٥١٤١ ٣ وهـذا الوضع يشير الى أن المسلمين فى زمن الكاشى كانوا يعرفون شيئاً عن الكسر العشرى ، وأنهم سبقوا الأوروبيين فى استعمال النظام العشرى ، يعترف بذلك البروفسور سمث فى كتابه تاريخ الرياضيات فى ص ٢٩٠ من الجزء الأول . وللكاشى رسالة الجيب والوتر ، وقد قال عنها المؤلف فى كتابه المفتاح ما يلى : « وذلك مما صعب على المتقدمين كما قال صاحب المجسطى فيه أن ليس إلى تحصيله من سبيل » . وقد يكون كتاب مفتاح الحساب من أهم مؤلفات صاحب الترجمة ، إذ وضع فيه بعض اكتشافات فى النظريات الحسابية . ويقول عن هذا الكتاب الأستاذ صالح زكى : « ويعتبر هـذا الكتاب الخاتمة لكتب الحساب المبسوطة التى ألفها الرياضيون الشرقيون . . . » وكذلك يقول عنه كتاب كشف الظنون فى أسامى الكتب والفنون : « . . . بلغ فيـه إلى غاية حقائق الأعمال الهندسية من القوانين الحسابية ، وهو على مقدمة وخمس مقالات : المقالة الأولى فى حساب الصحيح ، الثانية فى حساب الكسور ، الثالثة فى حساب المنجمين ، الرابعة فى المساحة ، الخامسة فى استخراج المجهولات ، وهو كتاب مفيد أوله : . . الحمد لله الذى توحد بابداع الآحاد الخ . . ألفه لأولوغ بك ثم اختصره وسماه تلخيص المفتاح ، وقد شرح بعضهم هـذا التلخيص . .) وفى هذا الكتاب نجد قانوناً لايجاد مجموع الأعداد الطبيعية المرفوعة إلى القوة الرابعة . أما القانون فهو :

$$مجـ ب^{٤} = (\frac{مجـ ب - ١}{٥} + مجـ ب)\, مجـ ب^{٣}$$

وقد يظهر هذا الوضع غريباً ولذا نوضحه بما يلى :

مجـ ب^{٤} يُرمز إلى المجموع : ١^{٤} + ٢^{٤} + ٣^{٤} + ... + ب^{٤} .

مجـ ب^{٣} « « « : ١^{٣} + ٢^{٣} + ٣^{٣} + ... + ب^{٣} .

مجـ ب « « « : ١ + ٢ + ٣ + ... + ب .

ويعترف كتاب تراث الاسلام بأن الكاشى استطاع أن يجد قانوناً لايجاد مجموع الأعداد الطبيعية المرفوعة إلى القوة الرابعة كما اعترف بذلك أيضاً البروفسور سمث فى كتابه تاريخ الرياضيات فى ص ٥٠٥ من الجزء الثانى

هـذه لمحة موجزة عن حياة الكاشى ومآثره فى الرياضيات والفلك ، والذى نرجوه أن نوفق فى المستقبل للكتابة عنه بصورة أوسع وأوفى للمرام ، وأن تكون هذه اللمحة حافزاً لغيرنا للاهتمام باحياء العلماء المغمورين أمثال الكاشى ، نسأله تعالى التوفيق والعون

نابلس — قدرى حافظ طوقان

مجموعات الرسالة

ثمن مجموعة السنة الأولى مجلدة ٣٥ عدا أجرة البريد

ثمن مجموعة السنة الثانية (المجلد الأول) ٣٥ عدا أجرة البريد

وثمن كل منهما خارج القطر ٥٠