من المدنية الاسلامية

الأرقام الهنـــــدية

شرقية لا غربية

للأستاذ محمد عبد السلام البرغوثي

ثلاثة عوامل أساسية دفعت الانسانية من حظيرة الهمجية التي رتعت فيها أجيالا إلى مستوى المدنية الذي تتبوأه في يومها هذا . ولا تزال هذه العوامل دعائم مدنية الانسان الثابتة وهي

(١) التقاليد الاجتماعية المتوارثة جيلاً بعد جيل ، وقد انتهت هذه التقاليد بالعقائد الدينية الراسخة التي حولت وجه البشرية بشطر المثل العليا .

(٢) اللغة التي تطورت إلى آداب رفيعة سمت بالانسان إلى مدارك الحياة العليا .

(٣) العلم الذي توج بانتصارات باهرة سلمت للانسان مقاليد الحياة .

ولقد كان هذا الشرق مهبط وحي الأديان الحنيفة التي خلصت البشر من ديجور الجهل وأنارت لهم سبل الحياة القويمة . وقدم هذا الشرق للعالم الحروف الهجائية فكانت واسطة تخليد آدابه الرفيعة واكتشافاته المجدية في مجاهل الحياة ، ومفتاح ثقافة متماسكة مسرعة الخطى نحو الكمال . ومن قرائح أبناء هذا الشرق أخرج الله للعالم الدعامة الثالثة لصرح مدنيتهم هي — ألف باء الحساب — أس العلم الحديث ، فتم بذلك للانسان ثلاث وسائل فعالة تتحد وتأتلف لتدفع به في سبيل القوة نحو غاية سامية قدرها الله .

لقد بلغت الحضارة الأغريقية شأواً بعيداً من السمو ، ووضعت العقلية الأغريقية قواعد المدنية الأساسية ، وخطت للبشرية معالم مدنيتها فكانت مبرزة في كل مضمار إلا في الحساب والجبر لعوزها الارقام وهي اللبنات الأساسية في بناء هذا العلم .

ولو لم تزد الحضارة الأسلامية على تراث الاغريق سوى تلافيها هذا النقص الذي كان يعتورها لكفاها مأثرة وفخراً .

حوالى سنة ١٥٦ هـ وفد إلى بغداد تاجر هندي يحمل مقالة في الرياضيات وأخرى في الهيئة . فكانت الأولى أول رسالة رياضية ترجمت إلى العربية ترجمها ابرهيم الفزاري بأمر من الخليفة . وكانت هذه المقالة على ما هو شائع ومتعارف تحوي الأرقام التسعة والعمليات الحسابية الأساسية . ولهذا كان للحساب عند العرب اسمان : (الهندي) وهو ما كان على الطريقة الرقمية الهندية ، والارثماطيقي وهو ما نسج على أسلوب الاغريق الخالي من استعمال الأرقام .

لعل أول من أشار إلى أصل هذه الأرقام ، العالم سفيروس سيبوخت Severus Sebokht أحد أعلام مدرسة نيسابور على ما يظن في القرن السابع الميلادي ، فقد جاء في كتاب له مؤرخ سنة ٦٦٢ م عن براعة أهل الهند في العلم ما يأتي :—

« . . ولا يتسع المقام لشرح ما كان للهند من حذق للفلك وبراعة في الاختراعات التي تفوق براعة الأغريق والبابليين . ونخص بالذكر طرق حسابهم للمقادير والكميات وتفوق كل وصف ، وصفوة القول في هذا الصدد أن هذا الاحصاء والتقدير يتمان باستعمال علامات تسع » : « فعلى من يعتقد من الأغريق أنهم قد بلغوا نهاية القصد في العلم أن يفقه ذلك ويدرك أن من الأمم غير الاغريق من ضرب في العلم بسهم وافر » اهـ

وعلى هذا كان الاعتقاد السائد في العالم العربي وفي أوروبا طيلة القرون الوسطى أن الأرقام من أصل هندي . وقد نشر العلامة الفرنسي ووبوك Woepocke M. F في المجلة الأسيوية التي تصدر في باريس عام ١٨٦٣ بحثاً مستفيضاً عن تاريخ الأرقام مرجعاً إياها إلى الأصل الهندي ، فكانت كلمته فصل الخطاب في ذلك العهد .

وفي مستهل القرن الحالي أثيرت ضجة حول هذا الموضوع كان فرسان حلبتها وحاملوا لوائها ثلاثة من علماء الغرب الأعلام ، أولهم كيس C. R. Kays الأميركي الباحث في علوم الهند ، والثاني كارا دفو Carra de Vaux الفرنسي الحجة في تاريخ المدنية الفارسية ، وثالثهم نيقولاوس بهنوف Nicolaus Buhnof الروسي وهو بضليع في اشتقاق اللغة . وقد شك هؤلاء في صلة الهند بالأرقام ، وقدم الأخيران فرضاً جديداً لتاريخ الأرقام .

نشر الأستاذ كيس عدة مقالات عام ١٩٠٧ في المجلة الأسيوية في البنغال عن تاريخ الرياضيات في الهند . وكتب دفو de Vaux

بحثاً في مجلة Scientia سنة ١٩١٧ عن أصل الصفر . أما بهنوف فقد أخرج مؤلفين عام ١٩٠٨ أولهما « استقلال الثقافة الأوروبية في العلوم الرياضية » وقد ترجم إلى الألمانية عام ١٩١٨ وثانيهما « تاريخ الأرقام »

تصدى الأستاذ كيس في تحرياته إلى سبع عشرة لوحة نحاسية بها مخطوطات هندية يرجع تاريخها إلى ماقبل القرن العاشر الميلادي وتحوي أساس استعمال القيمة المنزلية للأرقام والأرقام ، وأثبت أنها جميعها مزيفة إلا واحدة مؤرخة سنة ٨٦٧ م . أما أقدم مخطوطة هندية تحوي الأرقام العشرة فترجع إلى سنة ١٠٥٠ .

على هذا الأساس رفض كيس قول المؤرخين السابقين الذين ذهبوا إلى أن الأرقام كانت معروفة لدى الهنود منذ القرن الثالث للميلاد . ورد على من زعم بأن الفلكي الهندي أريابهاتا Aryabhata وعاش في القرن السادس الميلادي هو مخترع الأرقام زعمه عليه .

كان ووبوك قد عرض في أبحاثه عن تاريخ الرياضيات إلى مخطوطات عربية جاءت على ذكر بعض مسائل حسابية كطريقة تحقيق عمليات الضرب والقسمة بإسقاط التسعات ، ونعتها بالطريقة الهندسية . ولما خيل اليه أن هذه الأعمال حسابية بحتة ولا صلة للهندسة بها ، قرر أن الكلمة مصحفة عن « هندية » . اما كيس فقد استطاع أن يثبت أن شرح هذه الطرق الحسابية ممكن هندسياً وانه كان فعلاً معروفا لدى العرب . وعدا ذلك فقد تحرى جميع المراجع العربية التي عثر عليها فوجد أن معظم هذه المراجع لم يبحث فعلاً عن العمليات الحسابية بالطريقة المعروفة برغم أن عناوينها تشير إلى ذلك . فمن هذه المؤلفات وأقدمها مؤلف الخوارزمي الذي عثر على ترجمة لاتينية له عنوانها Algoritmi de numero Indorum وليس فيها مايشير إلى استعمال الأرقام غير هذا الاسم .

وقد عثر كيس على مخطوطات هندية جاء فيها نظام للأعداد التسعة دون الصفر يخالف النظام الآخر الذي وجد وفيه الصفر فرجح أن النظام الأخير جاء الهند من البلدان المجاورة في أزمنة متأخرة .

ومما قوى عزيمة كيس على إنكار نسبة الأرقام للهند أن الأعداد تكتب من اليمين ، أما الكتابة الهندية فمن اليسار .

أما العالم الفرنسي دقو فقد كان أشد جرأة في رفض فضل الهند على الأرقام إذ قال إن مؤلفي العرب جروا في تسميتهم الأرقام الهندية على ماجاء في حادث الفلكي الهندي الذي وفد إلى بغداد في عهد المنصور وهي حكاية يراها هو أنها مدسوسة من علماء النساطرة والسريان نكاية في الاغريق الذين كانوا يتوخون التنقيص من فضل مدنيتهم ، واشارة سبوخت إلى ذلك واضحة في روايته التي مر ذكرها . وقد تناقض رواة هذه الحكاية في تاريخها : فالبيروني في مؤلفه « تحقيق ما للهند من مقولة » المطبوع بلندن سنة ١٨٨٧ (ص ٢٠٨) يسند هذه الحكاية إلى عام ١٥٤ هـ ويشاركه في ذلك المسعودي في كتابه « مروج الذهب » . اما القفطي صاحب طبقات الأطباء (ص ١٧٧ طبع مصر) فيسندها إلى عام ١٥٦ هـ نقلاً عن الزيج الكبير لابن الآدمي . والمظنون أن البيروني المتوفى سنة ١٠٣٨ م أخذ روايته عن المسعودي المتوفى سنة ٩٤٣ م دون تحقيق لها ، ونستدل على ذلك من اقتضابه هذه الرواية وعدم شرحها أو تمحيصها على خلاف ماعهدعنه من الاطناب والتمحيص في أخباره الأخرى عن أهل الهند .

ويجري دقو في حكمه على روايات المؤلفين العرب على طرفي نقيض من ووبوك إذ يرى أن كلمة « هندي » مصحفة عن هندسي في كتب الرياضيات العربية . ولقد برع العرب حقاً في تحقيق الأعمال الجبرية والحسابية هندسياً .

والعالم الروسي بهنوف بحث القضية من وجهة لغوية وذلك اختصاصه . وله في اشتقاق اللغة سبق . فلم يرتح إلى نسبة الأرقام إلى الأصل الهندي . ويذهب إلى أن مبدأ استعمال القيمة المنزلية للأرقام كان أولاً في (العداد Abacus) إذ يقول إن بعض هذه العدادات كان يتكون من صفوف في كل صف حبات عشر كل واحدة تخالف الأخرى شكلا وترمز إلى رقم من الأرقام العشرة الأساسية ، وإن الأعمال الحسابية كانت ممكنة باستعمال هذه العدادات . ثم قلبت هذه الرموز كتابة فجاءت الأرقام على الصورة المعروفة . ويعتقد ان قدماء الاغريق واليونان استعملوا هذه العدادات بالرغم من عدم قيام أي حجة أو دليل يدعم مقولته .

إذا صح ماذهب إليه بهنوف من أن الأرقام تطورت من العداد

فمن المتعذر نسبتها للهند ، لأن الهنود القدماء لم يثبت استعمالهم للعداد ، وقد أخذ العرب هذه الآلة عن الفرس ، وفي تسميهم إياه «بالتخت» الدليل القاطع على ذلك .

لقد شهد الأستاذ كاجوري المؤلف المعروف في تاريخ الرياضيات بأمانة كيس في البحث وتوخي الدقة العلمية وعدم التحيز والغلاة ، والحقائق التي توصل إليها تضعف النظرية الهندية ولكنها لا تنقضها من الأساس .

اما العالم الفرنسي فقد ركب متن الشطط وسرق من أمانة العلم إلى خسة التعصب والأثرة . فقد ذهب إلى أن الأرقام من تراث المدنية الاغريقية انتقلت إلى الشرق عن طريق الثقافة الأغريقية فيما بين النهرين على العهد الفارسي ، وأخذها العرب عن الفرس . بينما نقل الرومان هذه الأرقام إلى أوروبا ، ولهذا تباينت هذه الأرقام شكلاً عند مختلف الأمم . وليس من باعث على هذا الاعتقاد الواهن إلا ماوقر في نفوس علماء الغرب من إعلاء شأن الثقافة الاغريقية ونعتها بما لا تستحقه من صفات ، والحط من قدر الشرق واستهجان مدنيته . ولقد طمس هذا التعصب الخسيس مآثر المدنية الاسلامية إذ رماها بالتقليد والتقيد واللبس بينما قصر الابتكار والسمو والوضوح على مدنية الأغريق .

ومما لاريب فيه أن الأرقام تداولتها أمم الشرق في العهد الاسلامي أجيالاً قبل أن تعرفها أمم الغرب ، وعن العرب أخذتها أوروبا ، ولا تزال تسميها بالأرقام العربية . فان كان تداولها في القرن العاشر الميلادي على مايقرر كيس فلا بدع أن هذه الأرقام نشأت في طرف من أطراف الامبراطورية الاسلامية الشاسعة ، ثم عمت هذه الامبراطورية قبل أن تعرفها أمم الفرنجة .

والمستقبل أن يلقي شعاعاً على ماغمض من تاريخ هذه الأرقام ويردها إلى منبتها الذي فيه نشأت . وليس لعالم غربي أن يستأثر بهذه البرة الشرقية في غفلة من الشرق وعجز عن التمتع بحقوقه كاملة غير منقوصة . وويل من العلم لمن ينتهك حرمة العلم ! هذا وفي فصل آخر سنأتي على انتقال الأرقام الى أوروبا

محمد عبد السلام البرغوثي
مدير مدرسة حيفا الثانوية

الشخصية

للأستاذ محمد عطية الابراشي
المدرس بكلية الآداب بالجامعة المصرية

مقدمة :

إذا تقدم أحد أقاربك من الشبان لوظيفة من الوظائف ، ثم سئلت عما تعرفه عنه بالتفصيل ، فقد تجيب بأنه : شاب أمين نزيه ، صادق في قوله ، كريم الخلق ، حسن السلوك ، سليم القلب طاهر السريرة ، كثير التفاؤل ، قليل التشاؤم . يقول ما يعتقد ، ويعتقد مايقول ، هذا من الوجهة الخلقية . أما من الوجهة العقلية فهو : ذكي ، حاضر البديهة ، حسن البصيرة ، صافي الذهن ، صادق الحس ؛ وأما من الناحية الاجتماعية فهو محب للتعاون ، عدو للأثرة ، يشارك الناس في مسراتهم ، ويواسيهم في أحزانهم ، يوقر الكبير ، ويعطف على الصغير . مطيع للرئيس ، وفي للنظير ؛ وأما من الناحية الجسمية . فهو قوي الجسم ، معتدل القامة ، حسن الهيئة ، جميل الذوق ؛ وأما من الوجهتين العلمية والعملية فهو مثل في النشاط وأداء الواجب ، واسع الاطلاع ، غزير المادة . . . . . وما إليها من الصفات المختلفة التي يتصف بها ذلك المثل الأعلى من الشباب

فمجموع هذه الصفات هو عبارة عن شخصيته العليا بصورة واضحة مفصلة . وقد أثبت علم النفس التطبيقي أن الشخصية شرط اساسي للنجاح في الحياة ، وان المؤهلات العلمية وحدها لا تكفي للنجاح ، بل يجب ان تصحب بالشخصية القوية . فكثيرون من الأطباء والمدرسين والمحامين وغيرهم قد فشلوا في حياتهم العملية لضعف شخصياتهم مع كفايتهم من الوجهة العلمية[1] .

ولكن ما تلك الشخصية التي طالما سمعنا الناس ولا تزال

(١) ولا يفهم مطلقاً مما تقدم أن الشخصية مقصورة على الصفات المحمودة بل إن هناك أشخاصاً ذوي شخصيات مبروفة قد اتصفوا بصفات ممقوتة كالخيانة واللؤم والتشاؤم والخداع والغباوة والأثرة وحب الغزلة وقبح المنظر والحمق والمهارة في التلصص .