

من المذنبية الإسلامية

الأرقام الهندية شرقية لاغربية

للأستاذ محمد عبد السلام البرغوثي

ثلاثة عوامل أساسية دفعت الانسانية من حظيرة الممجية
انتي رتمت فيها أجيالا إلى مستوى المدنية الذي تتبوأه في يومها
هذا . ولا تزال هذه العوامل دعائم مدنية الانسان الثابتة وهي
(١) التقاليد الاجتماعية المتولدة جيلاً بعد جيل ، وقد انتهت
هذه التقاليد بالمقائد الدينية الراسخة التي حولت وجه البشرية
شبطر المثل العليا .
(٢) اللغة التي تطورت إلى آداب رفيعة سميت بالانسان إلى
مدارك الحياة العليا .
(٣) العلم الذي توج بانتصارات باهرة سلمت للانسان مقاليد
الحياة .

ولقد كان هذا الشرق مهبط وحى الأديان الحنيفة التي خلصت
البشر من ديمجور الجهل وأنارت لهم سبل الحياة القويمية . وقدم
هذا الشرق للعالم الحروف الهجائية فكانت واسطة تخليد آدابه
الرفيعة واكتشافاته المجيدة في مجاهل الحياة ، ومفتاح ثقافة متماسكة
مسرعة الخطى نحو الكمال . ومن قرائح أبناء هذا الشرق أخرج
الله للعالم اللطامة الثالثة لصرح مدنيتهم هي - ألف باء الحساب -
أس العلم الحديث ، فقم بذلك للانسان ثلاث وسائل فعالة تتحد
وتألف لتدفع به في سبيل القوة نحو غاية سامية قدرها الله .
لقد بلغت الحضارة الاغريقية شأواً بعيداً من السمو ، ووضعت
العقلية الاغريقية قواعد المدنية الأساسية ، وخطت للبشرية معالم
مدنيتها فكانت مبرزة في كل مضار لإلقى الحساب والجبر لموزها
الأرقام وهي اللبنة الأساسية في بناء هذا العلم .
ولو لم تزد الحضارة الإسلامية على تراث الاغريق سوى تلافها
هذا التقص الذي كان يتورها لكفاها مأثرة ونغراً .

حوالي سنة ١٥٦ هـ وفد إلى بغداد تاجر هندي يحمل مقالة
في الرياضيات وأخرى في الهيئة . فكانت الأولى أول رسالة رياضية
ترجمت إلى العربية ترجمها ابراهيم الفزاري بأمر من الخليفة . وكانت
هذه المقالة على ماهو شائع ومتعارف تحوى الأرقام التسعة والعمليات
الحسابية الأساسية . ولهذا كان للحناب عند العرب اسمان :
(الهندي) وهو ما كان على الطريقة الرقمية الهندية ، والارتباطي 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 نيبابور ، 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 حنق للفلك
وبراعة في الاختراعات التي تفوق براعة الاغريق والبابليين .
ونخص بالذكر طرق حسابهم للمقادير والكميات وتفوق كل وصف ،
وصفوة القول في هذا الصدد أن هذا الاحصاء والتقدير يتيان باستعمال
علامات تسع » : « فلي من يمتد من الاغريق انهم 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 Woeppcke M. F في المجلة الأسيوية التي تصدر
في باريس عام ١٨٦٣ بحثاً مستفيضاً عن تاريخ الأرقام مرجحاً
إياها إلى الأصل الهندي ، فكانت كلمته فصل الخطاب في ذلك العهد .
وفي مستهل القرن الحالي أثبتت نتيجة حول هذا الموضوع كان
فرسان حلبيها وحاملوا لواثها ثلاثة من علماء الغرب الأعلام ، أولهم
كيس C. R. Kays الأميركي الباحثة في علوم الهند ، والثاني كارادثو
Carra de Vaux الفرنسي الحجقة في تاريخ المدنية الفارسية ، والثالث
نيقولاس بهنوف Nicolaus Buhnof الرومي وهو ضليح 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 الأنثوية
في البنغال عن تاريخ الرياضيات في الهند . وكتب دقو de Vaux

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

تصدى الأستاذ كيس في تحريته إلى سبع عشرة لوحة بحسبية بها غطوطات هندية يرجع تاريخها إلى ما قبل القرن العاشر الميلادي وتحوى أساس استعمال القيمة المنزلية للأرقام والأرقام ، وأثبت أنها جميعها من ريفه إلا واحدة مؤرخة سنة ٨٦٧ م . أما أقدم مخطوطة هندية تحوى 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 لليلاد . 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 بأسقاط التسعات ، ونعتها بالطريقة الهندسية . ولما خيل إليه أن هذه الأعمال حسابية بحتة ولا صلة للهندسة بها ، قرر أن الكلمة مصحفة عن « هندية » . أما كيس فقد استطاع أن يثبت أن شرح هذه الطرق الحسابية يمكن هندسياً وأنه كان فعلاً معروفاً لدى العرب . وعدا ذلك فقد تجرى 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 Algorithmi de numero Indorum وليس فيها ما يشير 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 .

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

أما العالم الفرنسي دقو فقد كانت أشد جزأة في رفض فضل الهند على الأرقام إذ قال إن مؤلفي الترتيب حروا في تسميتهم الأرقام الهندية على ما جاء في حادث الفلكي الهندي القبي وقد إلى بغداد في عهد المنصور وهي حكاية براها هو أنها منسوبة من علماء النساطرة والسريران نكابة في الاغريق الذين كانوا يتوخون التفتيش من فضل مدنيهم ، وإشارة بسبوخت إلى ذلك واتجهت في روايته التي مر ذكرها . وقد تناقض رواة هذه الحكاية في تاريخها : فالبيروني في مؤلفه « تحقيق ما للهند من مقولة » البلطوع بلندن سنة ١٨٨٧ (ص ٢٠٨) يستد هذه الحكاية إلى عام ١٥٤ هـ ويشاركة في ذلك المسعودي في كتابه « مروج الذهب » . أما التقطبي صاحب طبقات الأطباء (ص ١٧٧ طبع مصر) فيستدنا إلى عام ١٥٦ هـ نقلاً عن الزيج الكبير لابن الآدي . والظنون 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 تحميمها على خلاف ما عهدته من الاطباء والمحميص في أخباره الأخرى عن أهل الهند .

وبجري دقو في حكمه على روايات المؤلفين العرب على طرفي تقيض من ووبوك إذ يرى أن كلمة « هندی » مصحفة عن هندی في كتب الرياضيات العربية . ولقد برع العرب حقاً في تحقيق الأعمال الجبرية والحماية هندسياً .

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

إذا صح ما ذهب إليه بهنوف من أن الأرقام تطورت من المداد

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

تصدى الأستاذ كيس في تحريته إلى سبع عشرة لوحة بحسبية بها غطوطات هندية يرجع تاريخها إلى ما قبل القرن العاشر الميلادي وتحوى أساس استعمال القيمة المنزلية للأرقام والأرقام ، وأثبت أنها جميعها من ريفه إلا واحدة مؤرخة سنة ٨٦٧ م . أما أقدم مخطوطة هندية تحوى 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 لليلاد . 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 بأسقاط التسعات ، ونعتها بالطريقة الهندسية . ولما خيل إليه أن هذه الأعمال حسابية بحتة ولا صلة للهندسة بها ، قرر أن الكلمة مصحفة عن « هندية » . أما كيس فقد استطاع أن يثبت أن شرح هذه الطرق الحسابية يمكن هندسياً وأنه كان فعلاً معروفاً لدى العرب . وعدا ذلك فقد تجرى 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 Algorithmi de numero Indorum وليس فيها ما يشير 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 .

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

الشخصية

للأستاذ محمد عطية الاراشي

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
زبه ، صادق في قوله ، كريم الخلق ، حسن السلوك ، سليم القلب
ظاهر السيرة ، كثير التفاؤل ، قليل التشاؤم . يقول ما يستقد ،
ويعتقد ما يقول ، هذا من الوجهة الخلقية . أما من الوجهة العقلية
فهو : ذكي ، حاضر البديهة ، حسن البصيرة ، صافي الذهن ،
صادق الحس ؛ وأما من الناحية الاجتماعية فهو يحب للتعاون ،
عدو للأثرة ، يشارك الناس في مسراتهم ، ويواسيهم في أحزانهم ،
يوقر الكبير ، ويعطف على الصغير . مطيع للرئيس ، وفي للتظهير ؛
وأما من الناحية الجسمية . فهو قوى الجسم ، متمثل القامة ،
حسن الهيئة ، جميل النوق ؛ 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

فجموع هذه الصفات هو عبارة عن شخصيته العليا بصورة
واضحة مفصلة . وقد أثبت علم النفس التطبيق أن الشخصية شرط
أساسي للنجاح في الحياة ، وأن المؤهلات العلمية وحدها لا تكفي
للتجاح ، بل يجب أن تصحب بالشخصية القوية . فكثيرون من
الأطباء والدرسين والمحامين وغيرهم قد فشلوا في حياتهم العملية
لضعف شخصياتهم مع كفايتهم من الوجهة العلمية^(١) .

ولكن بما تلك الشخصية التي طالما سمعنا الناس ولا تزال

(١) ولا يفهم مطلقاً مما تقدم أن الشخصية مقصورة على الصفات المحسوسة
بل إن هناك أشخاصاً ذوي شخصيات مبروفة قد اقتصروا بمفاتيح سموية
كالحياسة والثؤم والتشاؤم والحداق والغبارة والأثرة وحب العزلة وتبجح النظر
والحنن والمهارة في التلصص .

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

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

أما العالم الفرنسي فقد ركب متن الشطط وسرق من أمانة
العلم إلى خسة التعصب والأثرة . فقد ذهب إلى أن الأرقام من
تراث المدينة الاغريقية انتقلت إلى الشرق عن طريق الثقافة
الاغريقية 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 ما وقر في نفوس علماء الغرب من إعلاء شأن
الثقافة الاغريقية ونميتها بما لا تستحقه من صفات ، والحط من
قدر الشرق واستهجان مدينته . ولقد طمس هذا التعصب الخسيس
مآثر المدينة الاسلامية إذ رماها بالتقليد والتقييد واللبس بينما قصر
الابتكار والسمو والوضوح على مدينة الأفریق .

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

وللمستقبل أن يلتقي شماعاً على ما غمض 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 إلى أوروبا

محمد عبد السموم البرقرفني
مدير مدرسة حيفا الثانوية