الأرقام العربيّة

عبد العزيز بن عبد الله

إن نظـرة عجلَى على تطور الأرقام في العالـم تعطينا صورة عن أوليات تسمح باختيـارات وأولويات موضوعية ، فقد قامت الأرقـام النجارية (Nagari) بنفس الدور الذي تقوم به (الأرقام العربية) لأنها قريبة الشبـه (بالأرقام الغباريـة) التي استعملت بالأندلس والمغرب والتي اشتقت منها الأرقام الأوربية الحالية ، ويرى الأستاذ (كاي) (G. K. Kaye) أن الارقام النجارية هذه يعود اقدمها إلى مخطوط من (تورخيد Torkhède) عام 198 هـ — 813 م وآخر من(كوجرات) (Gujarat) عام 253 هـ — 867 م وهو تاريخ وصول اول مثال عن الأرقام الهندية إلى العالم العربي ، في حين تعود اقدم وثائق الأرقـام الغباريـة إلى عام 261 هـ — 874 م و275 هـ — 888 م .

— غير ان هنالك ما يشير إلى استعمال الهنود لهذه الأرقام بما في ذلك الصفر (٠) منذ القـرن الخـامس الميلادي على الأقل وقد اشار (اريابهاطا Aryabata) إلى هذه الأرقام بصفرها قبل ذلك حيث عاش اوائل القرن الرابع غير أن تحديد شكل الصفر هل هو نقطـة او دائرة يظل دائما موضوع خلاف .

ويذكرون ان اوراق البـردي المصريـة القديمـة الراجعة إلى القرن الثالث الهجري قد استعملت الأرقام « الغبارية » ولكننا نتساءل لماذا لم يتابع المصريون فـي القرون التالية استعمال هذه الأرقام حيث عدلوا عنها — إذا صح أنها استعملت حقيقة — إلى الأرقام الهندية او العربية المستعملة الآن في الشرق .

ويظهر ان الأرقام الهندية قد ادخل عليها منذ القرن الرابع الهجري تعديل كما يلاحظ ذلك في رحلة (البيروني) عن الهند (440 هـ — 1043 م) .

واتسمت الصورة الجديدة للأرقام عند (البيروني) بما عرفت به بعد ذلك عند (ابن الياسمين) بالمغرب وخاصتها الأساسية هي الشكل الدائري للصفر الـذي ظل مطموسا عند المشارقة عدا البعض امثال محمد بن موسى الخوارزمي .

والخوارزمي هذا احد منجمي المامون اعتمـد في مؤلفاته الحسابية علـى الهنـدوس منهـا (العمـل بالاسطرلاب) وهو من جملة الخمسمائة رياضي وفلكي من العلماء العرب الذين ذكرهم (زوتـر) في كتابـه « رياضيو العرب وفلكيوهم واعمالهم » وتدل المصـادر

العربية على أن ما يسمى في المغرب بالأرقام الغبارية هي نفسها الأرقام العربية . حيث يوجد في المكتبة العامة بالرباط (خع) مخطوط تحت عنوان : «تلقيح الأفكار في العمل برسم الغبار» (رقم ك 222) من تاليف ابي محمد عبد الله (أو عبد الرحمن) بن حجاج (1) المعروف بابن الياسمين والذي ولد بفاس أواسط القرن السادس وهو بربري من بني حجاج بقلعة مندلاوة ، أخذ العلوم الرياضية عن شيخه محمد بن قاسم وقد قال ابن الابار في التكملة : « وله ارجوزة في الجبر قرئت عليه وسمعت منه باشبيلة في سنة 587 هـ » (ص 531) وكان أحد خدام المنصور وولده الناصر كما في « الذخيرة السنية » وقد وجد نبيحا بمراكش سنة 600 او اوائل 601 هـ ، وتوجد نسخ من ارجوزته في الجبر والمقابلة بخزائن باريز وبرلين واكسفورد والاسكوريال والقاهرة ، ومن شراح الأرجوزة (حسب بروكلمان) ابن الهائم المتوفي سنة 815 هـ (وهو مخطوط بأكسفورد والقاهرة) والقلصادي (2) وهو « تحفة الناسمين في شرح ارجوزة ابن الياسمين » ، (مخطوط بخزانة مكتبة الهند بلندن والخزانة العامة بالرباط) وسبط المارديني المتوفي سنة 900 هـ ويسمى «اللمعة الماردينية في شرح الياسمينية» (مخطوط ببرلين والقاهرة واسطمبول) وله ارجوزة في اعمال الجذور توجد بخزانة الاسكوريال (راجع بحث الاستاذ محمد الفاسي مجلة « رسالة المغرب » سنة 1942 السنة الاولى عدد 1) وممن شرح الارجوزة سعيد العقباني التلمساني الملقب برئيس العقلاء (نيل الابتهاج ص 106) .

وكتاب (تلقيح الأفكار) هذا يعتبر أقدم وثيقة تحدثت عن اعداد الغبار واكدت انها مغربية اي عربية الأصل .

ونحن لا ننكر انه كان هنالك اتصال للعرب المشارقة بالهندوس منذ عهد الخليفة الثالث سيدنا عثمان بن عفان واتصال المغاربة بالاغريق ربما عن طريق السريان في آسيا الصغرى وكذلك عن طريق الرحلات خاصة في نطاق دعوة ملوك المغرب والاندلس لعلماء اليونان واتقان علمائنا بالاندلس خاصة لليونانية واللاتينية مما جعل (ابن حزم) يؤكد في (جمهرته) انه لم ير رجلين اثنين من علماء الاندلس لا يتقنان هاتين اللغتين بالاضافة إلى الصلاعة في لغة الضاد غير أن الاتصال ليس معناه الاقتباس لأن الإغريق لم تكن لهم في الحقيقة طريقة منظمة لكتابة الأعداد وإنما اعتمدوا في الأصل على المنهج المصري القديم مع الرمز لها بالحروف الأبجدية ، فكيف يعطون ما ليس لديهم ؟

وفي خصوص مصدر الأرقام العربية توجد نظريتان أولاهما كلاسيكية مشهورة يدعو عواليها ثلة من الغربيين فيهم (ويبك)(Woepcke)(وسميث) (Smith)و (نالينو) (Nallino)و (ديرنجر)(Diringer) وهي نسبة هذه الأرقام إلى الهنود الذين يرجع إليهم الفضل في إبداع طريقة التعداد بالأرقام والمراتب على النظام العشري وعنهم اخذ العرب الذين يعترف علماؤهم بذلك كالمسعودي والبيروني هذا في حين ان بعض العلماء أمثال (كَارَادِي فُو)(Karra de Vaux)و (كاي)(G. K. Kaye) و (كُولان) (G. Colin)يرون أن مبدأ الترقيم يعود إلى الرياضيين اليونانيين حيث يرى (كراداى فو) ان كلمة هندي راجعة الى كلمة (end) الفارسية بمعنى قياس في الحساب والهندسة او أنها من هندسي (الهندسة والحساب) ولذلك فنظام الترقيم في نظره هو عمل اتباع أفلاطون وفيثاغورس ومن ثم انتقلت هذه الطريقة — حسب زعمهم — للأمم اللاتينية وللفرس الذين نقلوهم بدورهم للعرب والهنود معا بعد الفتح الاسلامي . تلك نظرية الذين يبحثون دائما عن منفذ إلى اصالة الغربيين المزعومة في كل شيء .

ويزيد (كولان) الأمر تدقيقا فيزعم — تخمينا — أن الأرقام العربية اشتقت من الأحرف اليونانية ذات الدلالة الرقمية وأن الفرق بين الأرقام الهندية والغبارية هو أن الأولى تشتق مباشرة كالثانية من الأصول اليونانية بل أنها جاءت للغربيين عن طريق الهنود الذين نقلوها بدورهم عن اليونان .

ولعل الأرقام العربية ظهرت (3) لاول مرة بأوربا في مخطوط للهندسة تحت اسم مستعار بويس(Boèce)

---

(1) وقيل اسمه عبد الله بن محمد بن حجاج (الاعلام للمراكشي ج 6 ص 91 (مخطوط) والتكملة ص 531 والجذوة ص 230 .

(2) المتوفى عام 891 هـ — 1486 م وهو صاحب (كشف الاسرار عن حروف الغبار) (خع 1411 د) .

(3) بحث (فيغري) (اللسان العربي عدد 2 — 1965/1384) .

ويعود تاريخه للقرن الحادي عشر وهذا هو ما اشتهر باسم (Apieces de Boèce)ولهـا اشكـال الأرقـام الغبارية التي استعملتها اوربا والتي يتبين من بعض الأشكال المعروضة في هذا المجال أنها ليست هي التي يستعملها العرب الآن حيث أن (جربير Gerbert) وتلاميذه لم يعرفوا الصفر فالمخطوط الاوربي الأول التي ظهرت فيه هذه الأرقام يرجع إلى عام 366 هـ — 976م وقد نشر مكتب تنسيق التعريب في الوطـن العربـي اشكالا لذلـك (4) ، واكد المؤرخ الانجليزي (كيـوم دومالميسبوري) (5) وهو من رجال القرن الثاني عشر الميلادي أن (جربير) تتلمذ للعرب بالاندلس ، ويقال بأن (جربير) هذا هو الذي ادخل (الحروف العربية) إلى اوربا معجبا بمعجزة الصفر (6) التي هي من إبداع الفكر العربي والتي تركت أثرها العميق في نفسيـة الرياضيين امثال (اديلارت) الانجليزي (Adelart de Bath) و (جيرار كريمونو) الايطالي ، وقد توهم البعض أن (جربير) هذا الذي اعتلى (عام 999 م — 390 هـ) كرسي البابويـة باسم سيلفيستر الثاني(Sylvestre II) قد درس في (جامعة القرويين) وبها تعرف على (الارقام الغبارية) ونقلها الى اوربا إلا أن هذا لم يصح بل ان اتصال (جربير) بمعاهد وكليات قرطبة اقرب الـى الـواقع .

واذا قلنا بأن الارقام المشرقية الحالية والارقام الغبارية المغربية كلاهما من اصل هندي (7) فان ذلك يرجع إلى تعدد اشكال الارقام الهندية تبعا للمناطق بالهند كما لاحظ ذلك (البيروني) ولعل العرب اكتفـوا من هذه الأشكال بصنفين فقط نتج عنهما الطريقتان المشرقية والغبارية المغربية إذا صح ان هـذه ليست عربية اصيلة .

وقد اكـد ابن الحباك محمد بن احمد التلمساني (867 هـ — 1462 م) في شرح (تلخيص اعمـال الحسابات) لابن البنا (ص 21) أن حساب الغبار من وضع الهنود الذين كانوا يتصرفون به في غبار مبسوط على لوح واشكالها تسعة .

وفي ذلك إشارة الى عادة رش الغبـار علـى الالواح المستعملة لاجراء الحساب ليمكن رسمها بالاصبع. والارجح عند البعض في تعليل هذه التسمية أن هذه الارقام كانت تكتب بالقلم المسمى (غباري) لدقتـه بالنسبة للارقام الاخرى وهو أصلح للحسابات وهذه أيضا نظرية تؤكد انفصال القلم الغباري عن القلـم الهندي ، وقد اشار أيضا الى نوع ثان هـو حساب (الجمل) وحساب (أبجد) ونوع ثالث وهو الزماني المعبر عنه بالقلم الفاسي .

نعم لجأ المغاربة الى (الارقام الرومانية) حيث استخدمها علماء فاس اختصاراً وحماية للوثائق الهامة من التدليس ولعلها مستعارة من الكتابة الاغريقيـة واقتصر استعمالها على حسابات المواريث وحوالات الوقف وجداول وازياج الفلك (8) ؛ وقد نص صاحبـا (تاريخ الرياضيات) (9) على ان اول من دعا لاستخدام الارقام الغبارية (ليوناردو فينشي) حيث ظهرت منقوشة في عملة (سويسرا) عام 1424 م — 828 هـ وفي النمسا سنة 1484 م — 889 هـ وفي فـرنسا عـام 1485 م — 890 هـ وفي المانيا سنة 1489 م — 895 هـ وفي اسكتلندا عام 1539 م — 946 هـ وفي انجلترا عام 1551 م — 958 هـ واعتمدت لأول مرة في التقويم عام 1518 م — 924 هـ (تقويم كوبل) ، وهذا الزعم لا يصح لأن (ليوناردو) ولد عام 1452 م — 856 هـ وتوفي عام 1519 م — 925 هـ فهو قد وجد الارقام العربية قد اخذت طريقها في المسار الحضاري الانساني بأوربا قبل ذلك بخمسـة قرون وانما زاد (فنشي) هذا الانتشار دعماً نظرا لمكانته العلمية عند الغربيين ، ومعلوم أن (ليونـاردو فينشي) كـان صديقا (لفردريـك الثاني)

---

(4) اللسان العربي عدد 2 .
(5) المجلة الاسيوية ص 35 (عام 1883 م — 1301 هـ) .
(6) هسبريس م 44 (3 — 4) عام 1957 / مجلة الهلال 1963 (ص 356) المجلـة الاسيويـة ص 518 (عـام 1883) .
(7) القلقشندي صاحب (صبح الاعشى) هو نفسه لا يذكر الارقام العربية بل يقسمها الى هندية وغبارية ولعل هذا مما يؤكد فصل الغبارية عن الهندية بل وعروبتهـا .
(8) « ارشاد المتعلم والناسي فى صفـة اشكال القلم الفاسى » لاحمد سكيرج (مطبعة الجزائر 1917) .
(9) لعبد الحميد لطفى والدكتور احمد .

الامبراطور الجرماني وكان كلاهما معجبا باللغة العربية وقد تتلمذ (فنشي) لعلماء العرب واقتبس الارقام العربية من مؤلفاتهم في الجبر والمقابلة والحساب وهو يعتبر أعظم من نشر العلوم الرياضية انطلاقا من منبعها العربي بواسطة الارقام التي غير العرب شكلها وصورتها فعروبة الارقام المستعملة الآن في اوربا والمغرب قد تكون غير أصيلة نظراً لطابعها الهندي المحتمل ، غير أن هنالك فرقا بين الشكل الهندي الاول وبين ما اصبح العرب يستعملونه من ارقام وصفتها اوربا بانها عربية فكان ذلك مبررا لهذه التسمية التى درج عليها الغربيون إزاء الارقام المعدلة من طرف العرب خاصة بالاندلس وجزر البحر المتوسط منذ العصور الوسطى ومهما يكن فان الوطن العربي في حاجة الآن الى أن يوحد اختياراته مع العالم الحديث في هذا المجال لا سيما وان مناطق عربية شاسعة تستعمل منذ عدة قرون ما تستعمله اوربا من أرقام تصفها هذه بانها عربية فلو كان الغربيون يستخدمون وحدهم هذه الارقام لتساطنا لماذا نعطي الاسبقية لهذه على تلك وقد ابرزت وثيقة وردت على مكتبنا من وزارة الاعلام بدولة الكويت (10) ضرورة تصميم هذه الحروف المستعملة في أوربا لأسباب اساسها وجوب التركيز على دواعي الوحدة الثقافية والعلمية وحتى السياحية على الصعيد العالمي .

وقررت حكومة العراق مؤخرا التخلي عن الارقام المشرقية واعتماد الارقام العربية فاثار هذا القرار تساؤلات عن مستقبل الارقام المشرقية .

وقد ظهرت دراسات لعلماء عرب خاصة بمصر ابرزت اصالة الارقام المستعملة اليوم لدى الغربيين كارقام عربية .

وسبق لمجمع اللغة العربية بالقاهرة ان احال كتاب لجنة الرياضة في هذا المجمع على مجلس الاتحاد في خصوص اقتراح إحلال الارقام الغبارية المستعملة في المغرب العربي محل الارقام الهندية المنتشرة في جميع بلاد المشرق العربي بحجة ان الاولى هي الارقام العربية الاصيلة (11) . كما سبق أن انعقدت عام 1383 هـ ـ 1963 م بتونس حلقة لتوحيد الارقام العربية حضرها ممثلون وملاحظون عن الدول العربية وجامعتها تدارسوا تطور هذه الارقام في مختلف مراحل التاريخ العربي وقد توصلت هذه الحلقة الى ما حقق لديها اصالة هذه الارقام مؤكدة ضرورة الاقتصار عليها في المد والترقيم والتزمت الادارة الثقافية لجامعة الدول العربية آنذاك باصدار تعليماتها الى كافة الدول العربية لضمان هذه الوحدة .

وقد تحدث الاخ الاستاذ الدكتور انور بكير مدير المكتب الدائم للاتحاد البريدي العربي في بحث لسيادته (12) عن الارقام العربية الاصيلة (ويقصد بها الارقام الغبارية) وضرورة استخدامها في اختام البريد بدلاً من الارقام العربية الحالية التى هي ارقام هندية كما اشار الى الاتفاقية البريدية العالمية التي تقضي باستعمال الارقام العربية المستخدمة الآن باوربا وقد اصدر مؤتمر الرياض عام 1960 توصية للبلاد العربية للعمل بقدر الامكان على استخدام الارقام الغبارية في شكلها الحالي المستعمل بالمغرب العربي وباوربا وبقية اجزاء العالم وخلال المؤتمر الثاني للتعريب بالجزائر (1393 هـ ـ 1973 م) احيلت القضية على اللجنة المكلفة بدراسة موضوع الارقام والرموز بحضور اساتذة كبار يمثلون كافة الاقطار العربية .

وبعد تبين وجهات النظر المختلفة ارتأت اللجنة ان توصي باستعمال الارقام العربية 1 ، 2 ، 3 (Arabic numerals) للأسباب الآتية :

ا ـ ان هذه الارقام هي عربية في الاصل وما زالت تحمل في اوربا اسم « الارقام العربية » وهي لا تزال مستعملة في اكثر اقطار المغرب العربي .

ب ـ ان استعمال هذه الارقام يحل كثيرا من المشاكل التعليمية والفنية وذلك لانها ستغني عن ترجمة كثير من الجداول الرياضية في مختلف العلوم ، وستيسر على الطلاب والمشتغلين في العلوم قراءتها في مظانها علماً بان صور هذه الارقام تكاد تكون عالمية .

---

(10) مجلة اللسان العربي عدد 12 ج 1 .
(11) مجلة اللسان العربي عدد 15 ج 1 .
(12) مجلة (اللسان العربي) عدد 4 ا 1386 هـ ـ 1966 م) .

ج ــ ان استعمال هذه الارقام سيحل مشكلة السفر الذي يرسم بطريقة الارقام الهندية المستعملة حاليا بهيئة نقطة كثيراً ما ادى تناهيها في الصغر الى الوقوع في الخطأ .

د ــ هذا علماً بأن استعمال هذه الارقام العربية لن يكلف المتعلم العربي اكثر من تعلم تسع صور للارقام اضافة الى الصفر وهو امر سهل جدا » .

كما نظرت اللجنة في موضوع الرموز . وبعد المناقشة اتجهت الآراء الى التوصية بتبني فكرة الابقاء مبدئيا على الرموز المتفق عليها عالميا في مراحل التعليم العالي وكتابة المعادلات العلمية والرياضية بالطريقة والرموز المتفق عليها في اكثر اقطار العالم المتقدم .

على ان تكون التعاريف والشروح والتعليقات باللغة العربية ، وهذا بالتالي سييسر على الطلاب والمشتغلين بالعلوم قراءة هذه المعادلات والرموز في الكتب العلمية باللغات الاجنبية المختلفة ، إذ لا يخفى أن هذه الرموز. التي لا يتجاوز عددها بضع عشرات ، بلت استعمالها مع الارقام على هيئة معادلات رياضية يؤلف لغة عالمية يتفاهم بها المشتغلون في العلم ، على أن تتولى المنظمة تاليف لجنة او عقد ندوة لدراسة الموضوع تفصيلا .

تلك هي العناصر الاساسية التي يجب التركيز عليها لإصدار رأي صحيح في هذا المجال على اساس موضوعي هو ضرورة توحيد الاتجاه العربي طبقا لاختيارات أصبحت موحدة في العالم .