

العدد: صفر، وأثره

علي بن سالم الرواحي

بالنظام الثنائي المكون من عددين هما (١) و(٠)، أي تعتمد على الصفر، وهكذا كل التكنولوجيا تعتمد عليه، فمثلاً الرمز (٠) يعني عدم سريان التيار الكهربائي، والعدد (١) يعني سريانه، وينبغي هنا أن يشكل العددين (٠) و (١) حالتين للشيء نفسه، وهذا منطلق رياضي، ومن الأمثلة عليه الرمز للحياة بـ (١) للإنسان، والرمز للموت بـ (٠) لموته وبالرمز لانتصاره بـ (١) ولهزيمته بـ (٠).

كذلك لو رمز إلى النهار بالرقم (١) فإن من البديهي أن يكون الليل برمز (٠)، وإنهما معاً يشكلان يوماً واحداً، واليوم الواحد يشكل الأسبوع والشهر والسنة والقرن، وصدق الله إذ يقول: (وَجَعَلْنَا اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ آيَاتٍ فَمَجَّوْنَا آيَةَ اللَّيْلِ وَجَعَلْنَا آيَةَ النَّهَارِ مُبْصِرَةً لِّتَبْتَغُوا فَضْلاً مِّن رَّبِّكُمْ وَلِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ وَكُلَّ شَيْءٍ فَصَّلَنَاهُ تَفْصِيلاً (١٢) (الاسراء) والعدد (١) هو أصل كل الأعداد الصحيحة، فالعدد ٢=١+١، والعدد (٠) = ١+١-، ويعتبر الواحد محايداً ضربياً، حيث لا يؤثر على ناتج العدد المضروب فيه.

لقد قام العلماء المسلمون بالإمداد العلمي ونشره، ومن اسهاماتهم العلمية ابتكار الصفر، حيث لا أهمية لذكره ممن كان قبلهم، هذا الصفر قام بتسهيل الكثير للعلوم في الحساب والصناعة.

ونختتم مقالنا بمسك الختام وهو القرآن من حيث تعبيره عن الصفر بما يلي:
- بكلمة (هواء) في قوله تعالى: (مُهَطِّعِينَ مَّقْنَعِي رُءُوسِهِمْ لَا يَرْتَدُّ إِلَيْهِمْ طَرْفَهُمْ وَأَفْتَدْتَهُمْ هَوَاءً (٤٢) (ابراهيم)،
- بكلمة (خاوية) في قوله تعالى: (أَوْ كَالَّذِي مَرَّ عَلَى قَرْيَةٍ وَهِيَ خَاوِيَةٌ عَلَى عُرُوشِهَا) (البقرة: ٢٥٩)، حيث تعني (خاوية) خالية بالاضافة إلى ساقطة.

- بكلمة (فارغ) في قوله تعالى: (وَأَصْبَحَ فُؤَادُ أُمِّ مُوسَى فَارِغًا إِن كَادَتْ لَتُبْدِي بِهِ لَوْلَا أَن رَّبَّنَا عَلَي قَلْبِهَا لَنُكُونَ مِنَ الْمُؤْمِنِينَ (١٠) (القصص)، وهو يعني (فاضياً)، إلا من تذكر موسى عليه السلام.

والكيمياء والأحياء والجيولوجيا، ونحوها من علوم الطبيعة، وذلك بعد ما عرف العالم التجربة التي أسسها المسلمون وأبدع فيها الغربيون بل الناس جميعاً، فقامت صناعات لا تُضاهى في غيرها من العصور.

وبالصفر يتميز الأحاد عن العشرات والعشرات عن المئات وهكذا، فمثلاً:

٥٠-٣٠=٢٠، فلو أهملنا الصفر لأخطأنا في النتيجة فتأتي: ٥-٣=٢

وهذا يعني كذلك أن الصفر هو الوسيلة الوحيدة للانتقال من الأحاد إلى العشرات ومن العشرات إلى المئات، فمثلاً بـ (١٠) انتقال من الأحاد إلى العشرات وينتهي إلى (٢٠) وهو متضمن للصفر، ثم تبدأ مرحلة عددية جديدة، ويكون بذلك: أول الأرقام في كل مرحلة عددية، وبدء المرحلة العددية بالصفر وانتهائها بالصفر دليل أو ممثل على بدء كل حي وانتهائه، أن أصله العدم وآخره العدم.

ومن خصائص الصفر، إنه محايد جمعي واكتسب ذلك من عدم حمله للإشارة الموجبة أو السالبة، فأى عدد يضاف إليه يكون النتيجة العدد نفسه، ومثاله:

١+٠=١

١+٠=١

ومن خصائص الصفر، أن حاصل ضربها بأي عدد من الأعداد يكون صفراً، ولذا يدعى بالعلامة الماصة حيث تمتص الأعداد إليها تماماً وتنتج صفراً.

ومن خصائصها أن أي عدد مقسوم عليها يكون حاصل القسمة عدداً غير معرف أو متحدد، لأن الصفر ليس له نظير ضربي.

فمثلاً: $\frac{4}{0} = 4$ ، بأخذ النهاية لهذا الاقتران عندما س تقترب من ٢، بالرغم أن العملية ما هي إلا صفر على صفر، وفي الأخذ بنهاية الكثير من الاقتران والدلالات النسبية، التي حقيقتها على صورة صفر تقسيم على صفر، تكون ناتج القسمة أعداداً كثيرة ليست متشابهة أو متساوية، مما يعني أن حاصل قسمة الصفر على الصفر هو عدد غير محدد.

إن الحواسيب الإلكترونية تعتمد على عملها

عُرف الصفر منذ القدم لكن لم تكن له أهمية تُذكر، حتى جاء العالم الإسلامي الخوارزمي وجعل منه ذا مكانة عددية مهمة، لا تقل مكانة عن الأرقام الأخرى وأدخله على المعادلات ومختلف العمليات الحسابية.

ويعني (الصفر) في اللغة: الخلو والفرغ، ومن كلام العرب (عاد صفر الديدن) أي خالي الديدن.

وينبغي أن نفرق بين الرقم والعدد، ففي حين يعني الأول الأرقام العشرية المبدوءة من ٠ إلى ٩، يعني الثاني الحساب للشيء المحدود ويعبر عنه بتلك الأرقام، حيث قد يحتوي العدد على رقم واحد فأكثر، نحو العدد (١٤٥) يحتوي على ثلاثة أرقام.

وقد كان محمد بن موسى الخوارزمي من أساطين الرياضيات من المسلمين، وهو الذي اكتشف الصفر عندما أمره الخليفة العباسي المأمون، بترجمة كتاب (السند هند) من تأليف أحد العلماء الفلكيين الهنود يدعى (براهما)، حيث لاحظ أن الهنود كانوا يحسبون من ١ وحتى ٩، ثم يضعون ثقباً أو نقطة مكان الصفر كرقم عاشر.

وورد كذلك أن الخوارزمي أول من اخترع نقطة الصفر وجعلها بدلاً من الفراغ الذي هو محل الالتباس بين الصفر أو اللاصفر، ولتوضيح ذلك نأخذ العدد (١٠٠)، قد يلتبس هذا العدد بالعدد (١) ما لو جعل فراغ بدل الصفرين، هذه وقد قام علماء أوروبا بجعل الدائرة (٠) بدلاً من النقطة حتى تتضح رؤيتها.

كما أكد الخوارزمي أن الصفر كرقم ليس له قيمة في ذاته إذ يعني (اللاشيء)، وإنما قيمته (تعني شيئاً إذا وضع) موضوعة في غيره من الأرقام، وهذه القيمة تكون وحسب عندما يكون الصفر على يمين الرقم لا على يساره، فمثلاً: (١٠) يعبر عن عشرة، بينما (٠١) يعبر عن الواحد، وكذا حال (٢٠١١) مع (٢١٠١) فكلهما مختلفان مما يعني أن الصفر له قيمة عددية، وهو يساهم في ملء الخانة الرقمية الصحيحة المرادة، وأدخل الخوارزمي الصفر في علوم الرياضيات، ثم امتد استخدامه في كل العلوم، من الفيزياء



■ رواد التواصل:

الاستخدام «غير

المنضبط» يسهل على

المبتز اصطياد فريسته

الحياة الافتراضية

لم يبتعد الصحفي خالد بن علي الخوالدي عن رأي سابقه؛ حيث قال: مع ظهور وسائل التواصل الاجتماعي، بدأنا نعيش حياة افتراضية بكل معانيها، وندخل لأننا نثق ثقة عمياء في كل من يتواصل معنا، وهذا من أكبر الأخطاء التي يستغلها أولئك للابتزاز واستغلال هذه الثقة في إدراجنا للحديث عن أشياء ربما لا نتحدث بها مع أعز الأحياء والأصدقاء، ولا ندري منبع هذه الثقة، ولماذا نعطيها لهؤلاء الأشخاص، إلا أننا ندرك الإجابة على هذه الأسئلة بعد فوات الأوان. ويضيف الخوالدي: إننا وبشكل مستمر نتعرض لأولئك الذين يبتكرون كل الوسائل لابتزازنا؛ فكان سابقاً يكون من خلال الاتصال الهاتفي عبر الهاتف والتحايل علينا من خلال إيهامنا بأننا فائزون بمسابقة ما، ويطلبون منا أرقام حساباتنا البنكية حتى يسحبوا أرصدتنا المالية، واليوم تطوّر الأمر من خلال الابتزاز الإلكتروني؛ حيث تصلنا رسائل من الجنس اللطيف ومن المشتهية بهن، ومن الرجال المشهورين، لإقامة صداقة، تتحول فيما بعد إلى استغلال كل كلمة وكل حرف وكل مقطع صوتي أو فيديو ضدنا، وعلى حساب سمعتنا

عقوبة سائلة للحرية

وأضاف: كما لفت إلى أن هذه الجريمة من الجرائم الممّدية التي تتطلب توافر القصد الجنائي العام بعنصره العلم والإرادة. فمن ناحية، يجب أن يعلم الجاني أن الفعل المقترف يشكل جريمة يعاقب عليها، وأن توجه إرادته لاقتراف هذا النشاط الإجرامي. أمّا بالنسبة للعقوبة، فتتكون من عقوبة سائلة للحرية هي السجن، ومالية هي الغرامة، وهي في مجملها تنقسم إلى صورتين حسب جسامه الجريمة على النحو التالي: «عقوبة الجريمة البسيطة» وهي -كما حددها المشرع في الفقرة الأولى من المادة- مدة لا تقل عن شهر ولا تزيد على ثلاث سنوات وبغرامة لا تقل عن ألف ريال عماني ولا تزيد على ثلاثة آلاف ريال عماني أو بإحدى هاتين العقوبتين. أمّا «عقوبة الجريمة المشددة»، ففيها نجد أن المشرع نصّ على ظرف واحد تُشدّد فيه العقوبة لتصبح السجن المؤقت مدة لا تقل عن ثلاث سنوات ولا تزيد على عشر سنوات، وغرامة لا تقل عن ثلاثة آلاف ريال عماني ولا تزيد على عشرة آلاف ريال عماني، إذا كان التهديد بارتكاب جناية أو بإسناد أمور مخلة بالشرف أو الاعتبار.

وعن الحلول الوقائية من جرائم تقنية المعلومات، يرى الغافري أنها تكمن من جهة في نشر الثقافة القانونية بين الجنسين، وكذلك نشر ثقافة الاستخدام الآمن لهذه التقنية؛ بحيث لا يكون الشخص منا ضحية سهلة المنال.. وهو ما يتطلب تكاتف الجميع سواء الإعلام أو البيت أو المدرسة أو المجتمع بشكل عام. ومن جهة أخرى تقوية الوازع الديني، وفتح قنوات تواصل بين الأهل وأولادهم قائمة على المحبة والرحمة والثقة.