الباب الثالث

«تاو الرياضيات»

كما رأينا، فإن الرياضيات هى عملية وعى حية، وهذا يعنى جزئيًا أنها عملية شخصية نفسية بحتة، وسوف نعرض فى هذا الجزء معنى الجوانب الخفية ضمن ووراء الأرقام.

نظم العدد: إن النظام العشرى هو أكثر نظم العد انتشارا. بعد أن نصل إلى العدد ١٠ نعود لاستخدام الأرقام ١ ، ٢ لنحصل على الأعداد ١١، ١٢، ..... .

فى بعض الثقافات تم تطوير نظم عد تعتمد على الأرقام ٢ أو ٣. رغم أن القبائل التى استقرت فى أمريكا كانت تستخدم نظام العد العشرى، فإن بعض القبائل الأخرى استخدم نظام العد العشرينى. بعض القبائل فى مقاطعة كوينزلاند فى أستراليا تعد كالتالى: واحد، اثنان (واحد + اثنان)... وهكذا. تستخدم قبائل وسط إفريقيا نظام العد الثلاثى، وتستخدم بعض قبائل أمريكا الجنوبية نظام العد الرباعى. نظام العد الثلاثى يعتبر الرأس للعدد (١)، الذراعان للرقم (٢)، والرأس والذراعان للرقم (٣)، فى النظام الرباعى تعتمد اليدان والرجلان، أما فى النظام الخماسى فيعتمد أصابع اليد الأربع والإبهام كأساس لـــه، حتى أنـه فـى بعض اللغات تكون اليد هى رمز للعدد (٥).

نخلص من هذا إلى أن اختيار المجموعة القياسية لنظم العد ارتبط بأعضاء الجسم مثل الرأس واليدين والأرجل والأصابـع وغيرها - وكل هذا يعتمد على عوامل نفسية بحتة.

يعنى كل هذا أننا دون أن نعى نربط بين كل الأحداث وأجسامنا؛ أى إن كل عمليات العد هى عمليات حسية، بل وكل عمليات الرؤية، الوصف والقياس فى عالمنا هذا ماهى إلا عمليات حسية مرتبطة ارتباطا وثيقا بأجسامنا.

إن العدد (١) يمثل عملية تفاعلية مرتبطة بالوعى:

إن سكان وسط إفريقيا ومقاطعة كوينزلاند فى أستراليا، وسكان تييرا دل فوييجو (Tierra del Fuego) يستخدمون نظام العد الثلاثى.

ينطق سكان الغابات العدد (١) بالمقطع الصوتى آه (ahh)، أو (أ) (a)، والعدد (٢) بالمقطع الصوتى «أوا» (oa)، والعدد (٣) بالمقطع الصوتى «أووا» (ua)، وكل

الأعداد الأخرى ماهى إلا توليفات (combinations) من هذه المقاطع. فمثلا العدد (٤) هو «أوا - أوا» (oa - oa) أى (٢ + ٢) والعدد (٥) هو «أوا - أوا - أ» (oa - oa - a) أى (٢ + ٢ + ١).

يؤكد هذا أن عملية العد هى عمليات متتابعة من الاختيار وفصل وحدة معينة ثم اختبار وحدة قياسية، والربط بين هذه الوحدة والكمية التى يتم عدها، مع الأخذ فى الاعتبار أنه أثناء الاختيار يتم التغاضى عن بعض التفاصيل ويتم إهمالها.

إن نظام العد وعمليات العد ذاتها ماهى إلا شفرات، تظهر كيفية رؤيتنا للواقع أمامنا . إن الدنا (DNA) هو شفرة تحكُم كيفية نمو وتشكل أجسامنا، بل وكيفية عمل الأعضاء المختلفة فى سياق منظومة واحدة، إن الوعى والعقل الباطن يشتركان سويا فى تقدير ماهو مهم وما هو ليس مهمًا يمكن إهماله.

رغم أننا نعتبر عملية العد عملية موضوعية بحتة وتتم بوعى كامل، ولكن هناك الكثير يتم فى العقل الباطن ودون وعى منا، مرتبط بالثقافة وغيرها من العوامل، بل إنه من وجهة نظر تركيبنا النفسى الداخلى وعمليات الرصد الواعية هى التى «تخلق الواقع الذى أمامنا» (creates reality).

إن الأفكار الصينية القديمة عن الرقم (١) تظهر أن هذا العدد ليس فقط كمية وعملية تفاعلية وإنما قوة خلاقة. إن الأبواب الأولى فى كتاب آى تشينج (I Ching) «كتاب التغيرات» عن «الخالق» (من كلمة الرأس) والذى عمره ثلاثة آلاف سنة يشير إلى أن سمو الخالق، والذى تدين له كل المخلوقات بخلقها.. يجعل السحب تتحرك والأمطار تسقط، وكل المخلوقات تتحرك بأشكالها التى نراها.

إذن العدد (١) يعنى بعملية خلاقة، بدأت بسحب كثيفة من المادة وتشكلت فى الكون الذى نراه وتسفر عن الأعداد الهائلة من المخلوقات المتباينة. بالتالى يشمل مفهوم العدد (١) ثلاثة معانى: «التاو» الخلاق الذى يولد بقية الأعداد، وعملية تفاعلية بين الراصد والمرصود، والتعبير الإجماعى المجرد أى العدد (١).

كما نرى فإن الأعداد هى حقيقية ومجردة؛ رغم أننا نجنح لنسيان أنها ذات طبيعة خلاقة وتفاعلية، كذلك ننظر لها كوحدة مستقلة، وليست كيانا كاملا من الرموز لأشياء أكبر وأعظم وأبقى.

العد والأحلام:

أحيانا نصحو بالليل ونتذكر ما حلمنا به أثناء النوم، وهذا يعنى الدخول مباشرة فى عملية إعاة بناء تصورى لما رأيناه خلال الأحلام.

لنفرض أنك حلمت بشخص.. حلمت بأن اسمه «توم»، ولكن من خلال عملية وعى «سامية»، والتى تختزل بعض الجوانب فى الحلم ذاته وتختار أخرى لتركز عليها فإنك تشك فى أن هذا الشخص اسمه «توم». لقد حدث تجمع وتركيز لبعض التجارب الشخصية أسماء أشخاص مثل «توم» لوصف تجربة «غير موضوعية»، وهى فى الواقع تدور كلها حول «شبيه توم».

مثال شخصى:

كنت واقفا ذات مرة أمام الطلاب فى درس عن «نظرية الأعداد»، ووجدت نفسى فى حالة «تأمل» كالآتى: بينما أنا واقف هنا، سوف أحاول أن أكون متيقظًا جدا وأتأمل. أنا ألاحظ أننى منفعل بالرياضات، وعندما أحاول أن أنقل لكم هذا الإحساس فإننى أحدث تجمعًا وتركيزًا اجماعيًّا يعبران عن إجمالى أحاسيس أسميها بـ«الإثارة».

عندما أدقق فيما حدث أجد أن نبضات قلبى كانت أسرع، وذراعاى كانتا أكثر نشاطا، وكانتا تودان أن تتحرك إلى أعلى وكأنها من ذات نفسها، بل وكأنى أملك جناحين وأرفرف بهما، كطفل أثارته فكرة جديدة.

يمكن أن أصف ذلك بأن العدد (١) هو ازدياد ضربات القلب، العدد (٢) هو نشاط الذراعين ورفرفتهما، والعدد (٣) الطفل وسعادته.

فى الجدول التالى نرى الارتباط بين عملية العد والحرف (أ) (a) عند سكان الغابات:

الرياضيات الحديثة	عملية التفكير	الرياضيات الأبورجينية
العدد 1	عناصر منفصلة عملية ملاحظة أول عنصر منفصل وإطلاق اسم مدرك إجماعى (CR) عليه	العدد أ (a)
2	عملية ملاحظة عنصر ثاني منفصل، وإطلاق اسم مدرك إجماعى (CR) عليه	أوا (oa)
3	عملية ملاحظة عنصر ثالث منفصل وإطلاق اسم مدرك إجماعى (CR) عليه	أووا (ua)

عند استعادة التجربة أستخدم كلمات «معدل النبضات» «حركة الذراعين» و«طفل». ولكنى أعلم - وأنت أيضا تعلم - أن هذه الكلمات ماهى إلا محاولات لوصف «مدركات إجماعية» لأشياء تعتبر «مدركات لا إجماعية»، والتى تستعصى على الوصف الشامل والدقيق.

نخلص من هذا أنه عندما نتحدث عن الأحلام أو الأشياء الفيزيائية، فإننا نستعيد «مدركات إجماعية» لنعبر عن أحداث منفصلة تعكس تفاعلات «وعيية»(*)، والتى تلحظه حدثا ما يتصاعد وتتلوه أحداث متتابعة.

مرة أخرى نقول إن الأعداد التى نقوم بعدها، أو الكلمات التى نقولها ليست هى الأحداث الحقيقية التى تحدث.

هنا نذكر مقولة أينشتين العبقرية «ليس كل ما هو جدير بالعد يمكن عده، وليس كل ما نقوم بعده جدير بذلك».

مستقبل العلم:

لو كنت قد ولدت فى زمن اختراع أو اكتشاف الأرقام، لكنت أحسست فورا أن هذه الأرقام بعيدة عن وصف الكثير من «المدركات غير الإجماعية» ولكنت توقعت

(*)صفة من «وعي».

obeikandl.com

أنه مع تطور العلم والرياضيات سوف يأتى الوقت؛ لكى تتضمن الرياضيات عناصر تعبر عن هذه «المدركات اللاإجماعية».

فعلا فى القرن السابع عشر ظهرت الأعداد المركبة؛ حيث تستخدم الرمز «i»(*) ليعبر عن عدد تخيلى، لا يحمل صفة فيزيائية فى حد ذاته وإنما هو تجريد رياضياتى بحت. بقدر ما كان الإنسان يسعد باستخدام الرياضيات فى التعبير عن المدركات الاجماعية» بقدر ما كان يحس بأن الرياضيات لابد وأن تتطور لتعبر عن كل المدركات وليس الإجماعية فقط، بل وكان من الضرورى الإحساس بأن هناك مازال عدم تحديد كامل للأحداث حولنا، وكان لابد من ظهور مبدأ اللاتحديد « unecrtainty principle» الذى توصل إليه هيزنبرج فى بداية القرن العشرين، مما يشير إلى أن الفيزياء، علم النفس والفلسفة تنساب فى مجرى واحد.

يعنى كل هذا أننا فى الفيزياء نأخذ الأحداث المنفصلة التى يمكن عدها فى الاعتبار، وأن عدم التحديد يأتى من إهمالنا لعدد من الأحداث المصاحبة للأحداث التى نرصدها، كما أننا عند الرصد إنما نؤثر على الأحداث التى يجرى رصدها، وبالتالى يؤدى هذا إلى عدم تحديد مرة أخرى؛ لذا فإن ما نأخذه فى الاعتبار ونرصده ليس هو ما يحدث، وإنما هو رموز فقط وإشارات إلى ما يحدث فى الواقع.

فى العمل الصينى الكبير «تاو تى تشينج Tao Te Ching) إشارة مباشرة إلى أن «التاو» الذى يمكن وصفه من خلال كلمات، ليس هو «التاو» الذى يحدث

(*) العدد التخيلى «i» هو جذر سالب الوحدة أى ($\sqrt{-1}$).