الفلك والقرآن

للدكتور محمد جمال الدين الفندي
أستاذ الكيمياء الحيوية بجامعة القاهرة

أن احتمال وجود أحياء على الكواكب الاخرى في السموات هو احتمال كبير جدا ، الا أن انواع هذه الاحياء وعناصر مادتها أمر يتوقف على الجو السائد من حرارة وعناصر . فمثلا الكوكب الذى له جو غاز كثيف وماء بخاره يغلى يمكن أن تتكون كائناته الحية من السليكا أو من الكبريت . كما أن الحياة قد تنشأ في الغاز بدلا من الماء ، فالسحب الغامضة التى تشاهد في جو الزهرة قد تكون مظلة من الاحياء أو حشودا من كائنات حية تسبح على أفضل ارتفاع لها بالنسبة لضوء الشمس ودرجة الحرارة ، كما هو الحال في طبقات البلانكتون التى تشاهد في محيطات الارض .

والمتفق عليه عموما ان أغلب الكائنات على الكواكب الاخرى تشبه الانواع المألوفة على الارض . فاعتماد الجسم مثلا على هيكل عظمى داخلى هو تدبير حسن فى أى مكان ، ووجود دماغ ضرورى أيضا ، كما يلزم أن يكون المخ فى جزء متحرك معجبى بصريا ، وفيه أعضاء الحس المظلمى كالعينين والآذان والانف وتزويد الجسم بأرجل للانتقال تدبير مناسب فى أى مكان مصداقا للآيتين :

« لا ترى فى خلق الرحمن من تفاوت » و « لن تجد لسنة الله تبديلا »

وتبلغ كثافة الايدروجين فى الفراغ الكونى درجة من القلة بحيث انه يوجد منه نحو ذرة واحدة فى فراغ يبلغ حجمه حجم علبة الكبريت العادية ، وبالرغم من ذلك فان كتلة هذا الغاز فى الوجود تزيد ألف مرة على كتلة المواد كلها المكدسة فى جميع المجرات ، وذلك لان المجرات رغم اتساعها وكبرها المتناهى لا تشغل من الفضاء المترامى الاطراف الا جزءا ضئيلا جدا

وتتباعد المجرات عن بعضها بسرعة فائقة ، ويزداد بذلك حجم الكون أو يتمدد ، وكلما تباعدت المجرات عن بعضها ازدادت سرعتها . فقد قدر مثلا ان المجرات القريبة من مجرتنا تتباعد بسرعة تقدر بنحو بضعة ملايين من الاميال فى الساعة الواحدة ، بينما تتباعد المجرات التى تقل مسافات أكبر بسرعات تزيد على ٢٠٠ مليون ميل فى الساعة . وتصل سرعة تباعد المجرات الى قيمة هى اضعاف هذه السرعات الى سرعة الضوء . وفيما وراء تلك الحدود من المسافات تزيد سرعة تباعد المجرات عن سرعة الضوء . فلا يمكن بذلك للاضواء المنبعثة منها أن تصل الينا . ولن نستطيع اذا أن نعرف عنها شيئا . انها فى الاكوان غير المرئية .

ومجمل القول اننا لايمكن أن نرى من الكون الا المجرات التى تصلنا أضواؤها رغم بعدها عنا ، والحد الفاصل بين ما يمكن أن نراه وما لا يمكن أن نراه هو المجرة التى تبتعد عن مجرتنا بنحو ٣ ألف مليون سنة ضوئية (٤ × ١٠ — ٩ سنة ضوئية) ، وهذه تقع على حدود سطح كرة نصف قطرها ٣ × ١٠ — ٢٧ سنتيمترا ، وكتلة هذا الكون الان نحو ٥ × ١٠ — ٥٦ جرام

ويحتوى هذا الكون على نحو ١٠٠ مليون مجرة ، كلها آخذة فى التباعد عن بعضها ، وبذلك فان من الممكن أن تختفى كلها وراء حدود الكون المرئى رويدا رويدا بمضى الوقت وازدياد سرعة تباعدها فى فترة قدرت بنحو ١٠ ألف مليون سنة ، أى خلال فترة من الزمان تبلغ ١/٥ عمر الشمس المقدر لها ، وعندها تتواجد فى كون فارغ من كل المجرات الا مجرتنا !

ولكن يبدو أن كوننا لايمكن أن يصبح فارغا على هذا النحو الذى صورناه ، بل سيظل كما هو على وجه التقريب ، تتولد فيه مجرات جديدة كلما اختفت المجرات البعيدة وراء الحدود المرئية ، ويتم تولد المجرات الجديد من الغاز الكونى كما تولدت المجرات القديمة تماما · ورغم هذا كله فقد لوحظ أن كثافة الغاز الكونى تظل كما هى أبد الدهر وفى أى جزء من أجزاء الفراغ الفسيح ، بمعنى أنها فى تولد أو تجديد مستمر ، فمن أين تأتى ؟

هل هى تأتى من مكان خفى ؟ وهل هذا المكان هو اللانهاية ؟ أم هى تخلق خلقا ؟ ورغم أن العلم الطبيعى لايعرف معنى الخلق من العدم ، الا أن فكرة الخلق لا يمكن أن نتجنبها عند هذه المرحلة ، بل يتحتم أن نسلم بها · وفى الحقيقة ان معدل خلق الايدروجين بطىء جدا ، لا يتعدى ظهور ذرة واحدة منه فى العام داخل فراغ يعادل حجم صالة كبيرة ، وان مثل هذا المعدل لايمكن قياسه ولا مشاهدته ، ولكن يمكن حسابه رياضيا ، بحيث اذا طبقناه على الفراغ الذى فى حدود كوننا المرئى فقط تمخضت قيمة المادة التى تخلق عن كميات تفوق حد الوصف والخيال . فهى تبلغ نحو ١٠٠ مليون مليون مليون طن فى الثانية (أى ١٠ — ٢٦ طن) · وتسبب هذه المادة الجديدة من الضغوط والحركة فى كوننا ما يدفعه الى التمدد وما يجعل السماوات فيه تتسع وتتباعد ·

« والسماء بنيناها بأيد وانا لموسعون »

وجلى اننا لم نتعرض فى قصتنا هذه لأصل مادة الكون وطاقاته الاولى ، فهذه مسائل يمر عليها العلم مر الكرام ، لانه انما يعالج فقط مجرى الحوادث منذ بدأت هذه الحوادث ، ولاسبيل لنا الا بالتسليم بفكرة الخلق من العدم لحل هذا المشكل . مشكل أصل الغاز الكونى ·

ومرة أخرى يجابهنا مشكل مماثل عندما نحاول دراسة سر الحياة ، او كيف بدأت الحياة على الارض مثلا ، أو كيف يمكن أن تبدأ على أى كوكب آخر · وهناك نظريات شتى أقربها للمنطق لا يخلو من وضع فروض ليس فى المستطاع البرهنة على صحتها ·

وان أبسط الكائنات الحية على الارض هى الفيروســـات وهى كائنـات متطفلة ، أى انها لا تعيش وتتكاثر مستقلة ولابد لها من أوساط خاصـة أو كائنات أرقى منها تتغذى عليها • فمثلا فيروس الطبـاق لا يستطيع العيش الا داخل خلايا نبات الدخان ، وعلى ذلك لايمكن أن تكون الفيروسات أول الكائنات الحية ، ولابد أن أول الكائنـات الحية كانت تعيش عيشـة مستقلة قبل نشوء الانواع الاخرى وظهور مبادىء التطفل والافتراس على الارض •

وأغلب الميكروبات أو الجراثيم التى تتقدم الفيروسات خطوة ايجابية فى سلم التعقيد فى التركيب أو التطور هى بدورها طفيلية ، وحتى القليـلة منها التى تستطيع أن تعيش عيشة مستقلة لايمكن أن تكون أول الكائنات لما أصابها من تطور وتحور وتبديل •

مجمل القول ان أحدث النظريات تفترض انه كانت توجد كائنات غاية فى البساطة انقرضت تماما ، وهى التى تمخضت عنها جميع أحياء الارض بمرور الزمن • وجلى انه عندما يبدأ العلماء بهذا الفرض يهون الامر ، والا فانه يتحتم الرجوع الى مبادىء الصدفة كتصـــورنا مثلا أن الارض فى أول أمرها قد احتوى جوها على مجموعات من مركبات الكربون كغاز المستنقعات أو الميثين ، من خواص عنصر الكربون انه تتحد ذراته لتكـون جســيمات عضوية كبيرة نسبيا أو جزئيات معقدة ، وتكاد ذرة الكربون تكون هى الذرة الوحيدة التى يمكن أن تعطى سلاسل طويلة وحلقـــات معقـدة • وبتأثير الاشعاع الشمسى ، وربما بتأثير الاشعة الكونية أيضا ، اتحد معظم الميثين الذى افترضناه فى الجو البدائى مع هـذه الجسيمات الكبـيرة ، وحملت المركبات الناتجة الى المحيطات حيث اتحدت بعضها ببعض ثم بمواد أخـرى كالآزوت والكبريت والفوســـفور والحـديد والمغنسيوم والاوكسجين والايدروجين •

واستمرت هذه العملية مئات الملايين من السنين حتى امتلأت البحـار بنوع من الحساء (أو الشوربة) العضوية ، وهى لا وجـود لها الآن فى البحار ، اذ لو وجدت لهاجمتها الكائنات الحية فورا وأتت على آخرها ، ولكن انعدام الحياة فى تلك البحار الاولى جعـل تلك الجزئيـات أو الجسيمـات العضوية تنمو وتتكاثر •

وأخيرا انتجت عمليات الاتحاد الكيميائى التى كانت تخبط خبط عشواء والتى كانت تتكرر بكافة الاحتمالات مئات الملايين من المرات فى كل جزء من مليون جزء من الثانية ، أنتجت لمجرد الصدفة جزئيا عجيبـا له بعض خواص الحياة ، مثل انه يستطيع النمو بضم جزئيات أخـرى الى تركيبه ، وان يستطيع التكاثر بالانقسام لحفظ نوعه • وتغذى نسل هذا الجزىء على

مواد الحساء العضوية غير الحية التى كانت مذابة فى الماء ، وتكاثر بسرعة وانتشر فى كافة المحيطات القديمة ثم جاء بعد أحقاب طور التحول الكبير عندما اكتشفت الحياة مولى مصدر من الطاقة لاينضب وهو الاشعاع الشمسى فللحياة قدرة لا حد لها لتكييفها ثم ازدهارها فى أى بيئة .

والآن يهمنا أن نعرف من الوجهة الرياضية هل احتمال مثل تلك الحالات التى افترضناها يدخل فى عداد الامكانيات أم عداد المستحيلات ..

فان احتمال الحصول على ترتيب ٢٠٠٠ كرة نصفها أبيض ونصفها أسود فى درجة عدم تماثل معين اذا رميت بدون نظام فى أنبوبة طويلة جدا قطرها هو نفس قطر أى كرة من هذه الكرات هو :

$$\text{س} = \frac{\text{ن}}{\text{مضروب ١٠٠٠} \times \text{مضروب ١٠٠٠}}$$

$$\text{مضروب ٢٠٠٠}$$

وتستخدم نفس الطريقة فى حساب درجة احتمال حدوث تركيب جزء واحد ثنائى الذرات وعدد الذرات المكونة له ٢٠٠٠ ذرة والوزن الذى لهذه المجموعة ١٠ مثلا اذا ترك احتمال تكون هذا الجزىء لقوانين الصدفة فقط وتكون درجة الاحتمال هى

$$\frac{١}{١٠ - ٣٢١}$$

ومثل هذا الاحتمال صغير جدا لدرجة ان حجم المادة اللازمة لجعل هذا التركيب ممكنا هو شىء فوق التصور . وقد حسبه (دونوى) ، ووجد انه اذا كان حجم هذا الحجم كرة تامة فانه يلزم للضوء أن يسافر لمدة ١٠ - ٨٢ سنة ليقطع مسافة تساوى قطرها . هذا مع العلم بان نصف قطر الكون بأسره نحو ٣ × ١٠ - ٩ سنة ضوئية .

واذا فرضنا انه يلزم لتكون هذا الجزىء ذبذبات فى الوسط الذى يتولد فيه قيمتها ٥ × ١٠ - ١٤ فى الثانية ، أى يوازى ذبذبات الضوء . لوجدنا ان الزمن اللازم ليكون احتمال تكون هذا الجزىء فى حجم من المادة يساوى حجم الكرة الارضية كلها هو حوالى ١٠ - ٢٤٣ سنة ، فكيف يمكن أن يتم الامر كله فى الف مليون سنة فقط أى ١٠ - ٩ سنة .

ثم اذا فرض ان وجد هذا المخلوق فما هو احتمال بقائه حيا فى وسط لا يعرف الحياة ولم يعهدها من قبل . وتحت عوامل الافناء اللانهائية التى كانت تسود الارض فى أوائل عهدها ؟

اذا هى معجزة قبل كل شىء . ولقد منحت الحياة قدرة لا حد لها لتكيف نفسها وتزدهر فى كافة البيئات .

قال تعالى :

(ان فى خلق السموات والارض لآيات لأولى الالباب) .