

هل نحن صنعة فايروسات الفضاء : (3-1) نظرية الكون الجرثومي

يحيى محمد

إن فكرة انتشار الحياة في الكون لها تاريخ طويل يمتد الى ما قبل الحضارة اليونانية، لكن من الناحية العلمية يعود الاصل في هذه الفكرة الى القرن الثامن عشر. وقد يكون الطبيب الألماني ريختر هو اول من اقترح وجود خلايا حية تنتقل من كوكب إلى اخر عبر النيازك. كما ذهب الى هذا المعنى عدد من علماء القرن التاسع عشر، منهم الفيزيائي اللورد كلفن (وليام طومسون) كما في خطابه الرئاسي للبريطانيين في ادنبرة عام 1871. كذلك الفيزيائي هيرمان فون هيلمهولتز الذي صرح عام 1874 بانه اذا كانت جميع المحاولات لانتاج كائنات حية من غير حية تفشل؛ فان من الصحيح علمياً ان يثار السؤال عما اذا كانت الحياة قديمة قدم المادة نفسها؟ وما اذا كان من الممكن نقل بذورها من كوكب الى اخر، ومن ثم تطورها في كل مكان تجد فيه تربة خصبة؟.

وبلا شك ان تجارب باستير تبدي هذا المعنى، حيث ان الحياة لا تولدها سوى حياة قبلها.

وفي عام 1890 أبدى جون تيندال، من خلال تجربة بصرية بسيطة ضمن خطاب له في المعهد الملكي البريطاني، أبدى وجود غبار غير مرئي في الغلاف الجوي يمكن أن يحتوي على مركب أطلق عليه اسم الاحياء الدقيقة vibriones التي تسبب الأوبئة المرضية عبر حملها في الهواء.

وخلال العقد الاول من القرن العشرين ظهرت لأول مرة نظرية مفصلة حول الانتقال الكوكبي للحياة على يد الكيميائي السويدي الحائز على جائزة نوبل سفانت أرينيوس Svante Arrhenius كما في كتابه (عوالم تحت الانشاء) (Worlds in the Making) الصادر عام 1907. وعرفت نظريته بالبذور الكونية او البانسبيرميا . Panspermia اذ تصور ان الجراثيم الحية تمر بشكل فردي بلا حماية في المجرة؛ من نظام شمسي الى اخر عن طريق ضغط الاشعاع الخفيف.

وقد نُقدت هذه النظرية واعتبرت غير مقبولة في الوسط العلمي، اذ كان من المعروف في ذلك الوقت ان الكائنات الحية الدقيقة لا يمكنها ان تتحمل ضرر الاشعة فوق البنفسجية، فتكون عرضة للهلاك. لكن اظهرت الدراسات الحديثة ان بعض انواع البكتيريا يمكنها ان تقاوم تأثير هذه الاشعة، بل وتتحمل مختلف البيئات الصعبة كما سنعرف.

مع هذا تعرضت الفرضيات السابقة الى نقد شديد، باعتبار ان عملية الانتقال العفوية تجعل من

الجراثيم وكافة البوليمرات العضوية غير قادرة على تحمل الظروف الفلكية القاسية. وفي اواخر عام 1960 تبين انه ليس فقط الاشعة فوق البنفسجية تعمل على تدمير الخلايا الحية، بل تشاركها في ذلك الاشعة السينية ايضاً. وفي ذات هذا العام اقترح توماس جولد حلاً للمشكلة، فاحتمل ان نكون قد تطورنا من جراثيم دقيقة خلفها فضائيون اذكاء كقمامة من غير قصد عند زيارتهم للارض كنزهة.

ثم اعاد العالم المخضرم كارل ساجان مع الفلكي السوفيتي شكلوفسكي Shklovski عام 1966 طرح الفكرة السابقة مع شيء من التعديل يتعلق باخذ اعتبار ان عملية النقل لم تكن عفوية؛ بل بفعل متعمد من قبل فضائيين اذكاء لاسباب شبيهة بما نفكر به نحن البشر عند غزونا للفضاء. وهي النظرية التي عول عليها عدد من العلماء؛ ابرزهم فرنسيس كريك احد مكتشفي الحامض النووي (DNA))، ووصفت بالموجهة كدلالة على ان عملية النقل كانت متعمدة بفعل الكائنات الذكية، واصبح يطلق عليها البذور الكونية الموجهة. Directed Panspermia.

فقد حاول كريك ان يتخلص من معضلة نشأة الحياة، فلم يرَ سبيلاً غير التعويل على فكرة وجود كوكب اخر في الفضاء يمتلك بعض العناصر او المركبات التي لها اهمية تحفيزية لجعل الحياة ممكنة وبشكل ميسر واسرع، وبعد عمليات التطور ونشوء كائنات ذكية متطورة تم نقل الجراثيم الحية بواسطة مركبات فضائية غير مأهولة وموجهة من قبل هذه الكائنات، معتبراً ان من المحال ان تنتقل الجراثيم الحية الى الارض دون ان تتعرض الى خطر الاشعة فوق البنفسجية المدمرة، كما من المحال ان تكون الفرصة على الارض مهيئة لنشأة الحياة، خاصة مع وجود زمن غير كاف لذلك، كالذي صرح به اول الامر في مقالة مشتركة مع الكيميائي الحيوي ليسلي اورجيل Leslie Orgel عام 1972، ثم اكد هذا المعنى في سائر ما كتبه من دراسات.

وكان اورجيل يشاطر كريك حول استحالة ان تنشأ الحياة وفق الظروف الطبيعية للارض ما قبل الحيوي. وكما قال: من وجهة نظري ان الاعتقاد بان التسلسلات الطويلة من التفاعلات يمكنها ان تنتظم تلقائياً ليس له اي اساس في الكيمياء المعروفة. لذلك اصبح لا مفر من البحث عن مكان اخر غير الارض لتفسير نشأة الحياة وفق نظرية البذور الكونية. Panspermia

نظرية الكون الجرثومي

ظهر في قبال ما سبق فرضية مثيرة تمتلك الكثير من المنشورات العلمية ككتب ومقالات، ابتداءً من سبعينات القرن الماضي وحتى يومنا الحالي. وتختلف هذه الفرضية عما سبقها من نسخ؛ مثل نسخة كريك واورجيل بداية السبعينات، وقبلهما نسخة ساجان وشكلوفسكي منتصف الستينات، وقبلهما نسخة جولد في مطلع العقد المذكور، وقبل هؤلاء نسخة اورينوس خلال العقد الاول من القرن العشرين، وقبله عدد من علماء القرنين التاسع والثامن عشر.

فمع ان ما يجمع الفرضيات السابقة هو القول بوجود كائنات مجهرية في الفضاء هي الاساس في

وجود الحياة على الارض، وجميعها يطلق عليها نظرية البذور الكونية، الا ان فرضية الكون الجرثومي لمؤسس علم الاحياء الفلكي فريد هويل بالاشتراك مع عالم الرياضيات والفلك السيرلنكي شاندرأ ويكراماسينج Chandra Wickramasinghe تعتبر متطورة وثورية للغاية. فهي لا تكفي بتفسير وجود الحياة على الارض من خلال الكائنات الدقيقة الفضائية، بل تعزو لهذه الكائنات عملية التطور البيولوجي برمته، كما وتعزو اليها ظهور الوباءات الجديدة، واكثر من ذلك انها تعتبرنا نحن البشر صنيعة هذه الجراثيم الفضائية، بل ونشكل كتلة منها. لكنها مع ذلك لا تتناول مسألة الاصل الاول للحياة، وانما تجادل فقط لاستمرارها بمجرد تحقق الاصل كما تم الاقرار بذلك عام 1981، وسبب ذلك هو ان نشوء الحياة يتضمن احتمالية خارقة وفقاً للظروف الطبيعية، وتم تحديدها بحوالي 10⁻⁴⁰⁰⁰⁰).

ومن الناحية التاريخية يعود الفضل في إجراء أول تحديد للغبار العضوي في الفضاء الى ويكراماسينج عام 1974. كما يعود اليه الفضل مع فانيسيك Vanysek في تقديم اول اقتراح عام 1975 يعتبر غبار المذنبات تحتوي على خصائص عضوية.

وفي نهاية السبعينات طرح هويل مع ويكراماسينج فكرة انتشار الجراثيم الدقيقة في جميع اركان الكون، وأشارا الى انهما قاما بالشروع في بحث هذه النظرية منذ ستينات القرن المنصرم، وكان اول كتاب مشترك لهما هو (اصل الحياة في الكون) عام 1978، وقد امتد تعاونهما لاكثر من اربعين عاماً، ولم يفترقا حتى وفاة هويل عام 2001 وطيلة هذه المدة اصرا على ان فكرة الجراثيم الكونية هي امر لا مفر منه. وقد جاءت نظريتهما كتطوير لما تم صياغته بداية القرن العشرين وقبله.

وبحسب ما نقله ويكراماسينج من سيرة ذاتية، ان هويل كان شديد النقد لكل اقتراح راديكالي يعرض عليه بداية الامر خلال تعاونهما المشترك، فكان يلعب دور محامي الشيطان؛ حتى يجد سبيلاً للاقتناع بحجج ساحقة لدعم الاقتراح الراديكالي. فمثلاً شدد هويل على فكرة تدفقات الكتلة النجمية والكيمياء بين النجوم التي تنتج جزيئات عضوية. وكانت هذه هي اللبنة البنيوية المعقدة للحياة التي من المفترض أن يتم دمجها في مذنبات النظام الشمسي المبكر، والتي نشأت فيها الحياة على غرار نموذج (هالدين - أوبارين). في حين ان ويكراماسينج كان يميل شخصياً الى الفكرة الراديكالية للحياة الجرثومية بين النجوم. وكما قال انه «في عام 1977 كان فريد متردداً في قبول امكانية وجود حبيبات بكتيرية في الفضاء بين النجوم، ثم فاجأني - الى حد ما - تحوله الفوري إلى فكرة البكتيريا المسببة للأمراض والفيروسات القادمة من المذنبات. وحينها لم نضيع الكثير من الوقت في إصدار مطبوعة أولية تشرح موقفنا، كما تصورناها في ذلك الوقت، سواء من حيث أصل الحياة في المذنبات، او من حيث عواقبها المتعلقة بالأمراض.»

وخلال السبعينات وحتى بداية الثمانينات كان الاجماع العام يرى ان الحياة في الفضاء لا

يمكن اعتبارها علماً محترماً باطلاق. كما اعتبرت الفرضية التي يطرحها البعض هرطقة غير معنية بالعلم، رغم ان عدداً من كبار العلماء قد تبناها بقوة، ومنهم من حاز على جائزة نوبل مثل اورينوس وكريك. لكن ظهرت بعض الادلة التي جعلت العلماء يولونها شيئاً من الاعتبار بالتدريج، وربما بدأ الحال بعد فحص مذب هالي عام 1986، ثم زادت الادلة الداعمة حتى اعتبرت بداية الالفية الثالثة من النظريات المحترمة كالذي يؤرخه ويكراماسينج. فما كان يعتبر هرطقة اصبح ينزل فيما بعد الى العلوم الارثوذكسية المقبولة، اي تحولت الفكرة مما هي منكرة الى اعتبارها تستحق الاهتمام والبحث المتواصل لكثرة الادلة التي تدعمها. وللسخرية استحضر ويكراماسينج ما سبق ان لخصه كاتب الخيال العلمي المتميز ارثر سي كلارك من مراحل اربع لطريقة قبول الافكار الجديدة في المؤسسة العلمية، وهي:

هذه الأفكار مجنونة، فلا نضيع وقتنا فيها..

هذه الأفكار ممكنة، لكنها ليست ذات أهمية..

هذه الأفكار قد قلنا انها صحيحة طوال الوقت..

هذه الأفكار قد فكرنا بها أولاً..

لكن ما ذكره كلارك في كتابه (تقرير عن الكوكب الثالث) هو ثلاث مراحل لا اربع، هي الاولى كما في الترتيب السابق.

وهكذا كان الحال، ففي البداية أخذت تشيع فكرة وجود المواد العضوية في الفضاء بفعل العديد من الادلة المتوالية، منذ الثمانينات فصاعداً، ففي ذلك الوقت كان هناك تزايد في الاعتقاد بان الحبيبات الموجودة بين النجوم هي ذات طبيعة عضوية معقدة، لكن تحديد هذه الحبيبات بالبكتيريا كان لا يزال صعب القبول في الكثير من الاوساط العلمية. وخلال عام 1996 أصبحت نظرية البانسبيرميا موضع تركيز حاد بعد الإعلان عن اكتشاف محتمل للحفريات الجرثومية في نيزك المريخ، فهو يحتوي على جزيئات عضوية مرتبطة بكريات كاربونية بحجم ميكرومتر. وسرعان ما اثارَت هذه النتائج خيراً بعنوان (اننا جميعاً منحدرين من المريخ)، وولدت عاصفة من الجدل استمرت لسنوات طويلة. وعلى اثر ذلك ظهر علم الاحياء الفلكي كتخصص جديد فجأة، واعربت العديد من المنظمات الدولية، بما في ذلك وكالة ناسا، عن التزامها في البحث في هذا المجال العام. وبحسب ويكراماسينج فان هويل قد يكون هو من ارسى اسس هذا العلم من غير قصد، حتى اصبح شائعاً بشكل متزايد منذ مطلع الالفية الثالثة، ومن ثم اصبح لا يوجد ادنى معارضة للرأي القائل بان الجزء الاكبر من الغبار بين النجوم هو عضوي.

لكن كما عرفنا ان لنظرية البانسبيرميا نسخاً متعددة مختلفة، الا ان اكثرها اثارة وثورية، بل

والحاح على تقديم الادلة المفصلة على مدى خمسة عقود من البحث العلمي المتواصل، هي نظرية الكون الجرثومي.

لقد حاولت هذه النظرية اعادة التقليد القديم في النظر الى السماء وحاكميتها لما دونها، كما كان يفعل القدماء من اتباع الديانات والفلسفة والتصوف، خلافاً للتوجه العلمي الذي ما زال يطأطئ رأسه في الارض.

وقبل الدخول في التفاصيل وعرض مجمل ما اعتمدته هذه النظرية من ادلة يمكن تلخيص اهم ما قدمته عبر النقاط التالية:

- 1- ان مصدر الحياة فضائي لا ارضي. فالكون مليء بالجراثيم كما تتمثل بالبكتيريا والفايروسات، ومنه تمت عملية النقل الى الارض عبر المذنبات والنيازك الساقطة.
- 2- ان المذنبات لم تنقل الجزيئات العضوية والماء لتشكيل المحيطات الى الارض فقط، بل انها مسؤولة عن وصول الحياة وتطورها اللاحق ايضاً.
- 3- قد تكون الحياة قديمة بقديم المادة نفسها من دون تخلف.
- 4- قد تكون للحياة اكثر من بداية، وهو امر مبرر وفق هذه النظرية. الامر الذي يعني امكانية ان يتخذ التطور سلاسل متوازية..
- 5- ان كل وباء جديد يحدث في الارض مصدره الفايروسات والبكتيريا القادمة من الفضاء، وبعضها قاتل، مثل فايروس الانفلونزا الاسبانية (1919-1981) الذي حصد عشرات الملايين من البشر، ومثله فايروس كورونا (2002) المعروف بالسارس (SARS-CoV-2)، وكورونا المستجد (2019) المعروف بـ (Covid-19) وبين الفايروسين تشابه كبير. وهذا يعني، بحسب هذه النظرية، ان الجائحة التي نعاني منها اليوم ليس مصدرها اسواق ووهان او مختبراتها في الصين، بل لها علاقة بالفضاء العلوي، وفي هذه الحالة يُفترض ان الاصابات الاولى قد حدثت في مناطق كثيرة من الارض، كما يشير البعض الى ذلك، رغم ان اكتشافها لأول مرة كان في ووهان.
- 6- تشكّل الفايروسات الفضائية المصدر الاساس للتطور البيولوجي عبر الاتحاد بجينات الكائنات الحية.
- 7- يتخذ التطور البيولوجي عبر هذه الفايروسات صيغة القفزات، لا التدرج كما تراه الداروينية.
- 8- بحسب هذه النظرية نكون - نحن البشر - صنيعة هذه الفايروسات، بل ونشكّل كتلة مجمعة

منها. والمتوقع ان نتطور الى كائنات اخرى عبرها ايضاً.

9- الجمع بين الخلق والتطور. فمصدر الجينات فضائي، وهي مصممة ومخلوقة بفعل الذكاء الفائق لا المفارق. أما التطور فيتحقق من خلال ما تقوم به الفايروسات من تجميع هذه الجينات وفق عملية ما يسمى بالتنظيف الجيني، مثلما يمارس في الحواسيب الالكترونية.

10- لهذه النظرية تفسير مثير لظاهرة فيزيائية سبق ان أُعتبرت اهم دليل اعتمدته اطروحة الانفجار العظيم، وهي ظاهرة اشعاع الخلفية الكونية المايكروني. فبحسب فريد هويل ان مصدر هذه الظاهرة ليس الانفجار العظيم كما يدعى، بل الغبار البكتيري المنتشر بين النجوم في الفضاء، والذي يقوم بتحويل ضوء النجوم الى موجات راديوية. وبلا شك ان ما يدعم هذه الفكرة، التي قدمها هويل ضد اطروحة الانفجار العظيم، انه في عام 2014 تم اكتشاف ان ما يصلنا من اشعاع الخلفية الكونية هو نتاج الغبار الذي يلاقه هذا الاشعاع عند مروره داخل مجرتنا.

هذه مجمل النقاط المثيرة لنظرية الكون الجرثومي، والتي تسمى احياناً نظرية المذنبات الجرثومية، أما الادلة الداعمة لها ودفع الاعتراضات التي تواجهها، فسنستعرضها خلال الحلقة القادمة..

يبقى وصف البذور الكونية ان كان على نحو النظرية ام الفرضية. فمن المؤكد ان كلا اللفظين يستخدم لدى الكتابات العلمية على وجه السعة والعموم احياناً والتضييق والخصوص احياناً اخرى، فيقال نظرية البذور الكونية panspermia theory ، مثلما يقال فرضية البذور الكونية panspermia hypothesis. وعادة ما يجري تبادل اللفظين في الدراسة العلمية الواحدة، كما نجد كلاً من اللفظين يُذكر حتى من جهة عناوين بعض الدراسات العلمية. فرغم وجود الفارق النظري بين النظرية والفرضية كما تحدده فلسفة العلم، الا ان هذا التخصيص يذوب لدى الاستخدام العلمي في الكثير من الحالات، ويبقى المعنى معروفاً وفق السياق، او قد يكون موضع جدل، فمنهم من يعتبر الفكرة نظرية، ومنهم من يحسبها فرضية. وكل من لديه خبرة في الكتب والمقالات العلمية كما يدونها العلماء انفسهم يجد ان لفظ النظرية لا يطلق على الفرضية فقط، بل يطلق احياناً حتى على الحقيقة العلمية، كما هو معلوم فيما يخص مسألة التطور البايولوجي، حيث تعتبره المؤسسة العلمية من الحقائق التي لا شك فيها؛ رغم التعبير عنه بلفظ النظرية، فيقال نظرية التطور. evolution theory ومثل ذلك يُعبر عن الجاذبية احياناً، فيقال نظرية الجاذبية. Gravitational theory.

وهذا ما يمكن ان نخصص له مقالاً مستقلاً..