هوامش

قبل 56 مليون سنة، شهد كوكبنا أحداثاً جيولوجية، تسببت في ارتفاع درجة حرارة الأرض بمقدار خمس إلى ثماني درجات مئوية، وبلغت ذروتها في تلك فترة الحد الأقصى للحرارة

قد يصاحب حركة الصفائح انشطة زلزالية وبركانية (ماريو تاما/Getty)

تمدد القارات

سبب محتمل لانقراض الأنواع قبل 56 مليون سنة

محمد الحداد

قال باحثون إن تمدد القارات، من المحتمل أن يكون قد تسبب في واحدة من أكثر فترات الاحترار العالمي تطرفاً وسرعة في تاريخ الأرض، وفقاً لنتائج الدراسة التي نشرت يوم 23 يونيو/حزيران الحالي، في مجلة Nature Geoscience. درس العلماء، في هذا البحث، تأثيرات الصفائح التكتونية العالمية، والانفجارات البركانية، خلال فترة تغير بيئي شديد شهدته الأرض قبل 56 مليون سنة. خلال ذلك الوقت، تسببت بعض الأحداث المتتالية، في ارتفاع درجة حرارة الكوكب بمقدار خمس إلى ثماني درجات مئوية، وبلغت ذروتها في تلك فترة الحد الأقصى للحرارة، في وقت الانتقال بين عصري الباليوسين والإيوسين، التي استمرت حوالي 170 ألف سنة. تسبب هذا في انقراض العديد من الكائنات الحية في أعماق البحار، وإعادة تشكيل مسار تطور الحياة على الأرض.

يقترح الفريق أن التمدد الواسع للصفائح التكتونية القارية، في نصف الكرة الشمالي، يقلل بشكل كبير من الضغوط في عمق باطن الأرض. أدى هذا بعد ذلك إلى ذوبان شديد، ولكن قصير العمر، في الوشاح؛ طبقة من الصخور اللزجة المنصهرة أسفل قشرة الكوكب مباشرة. أظهر الفريق أن النشاط البركاني الناتج، تزامن مع -ومن المحتمل أن يكون سبباً- انفجار هائل من الكربون في الغلاف الجوي المرتبط بارتفاع درجة حرارة بيتم. تتكون الأرض من تسع صفائح تكتونية كبيرة، و12 صفيحة صغيرة، تمثل الطبقة الصخرية الصلبة التي تحيط بالكرة الأرضية. وتتكون من القشرة الأرضية والطبقة العليا لوشاح الأرض، التي تسمى الغلاف الصخري (ليثوسفير)، والذي بدوره ينقسم إلى «الصفائح التكتونية». تكون الصفائح إما قارية أو محيطية، أو قارية ومحيطية معاً، وتتسم حركتها بالبطء الشديد جدا فوق الطبقة اللدنة لوشاح الأرض، وقد يصاحب تحركها أنشطة زلزالية وبركانية على طول حدودها، إضافة إلى تكون مظاهر تضاريسية جديدة، مثل الجبال الشاهقة والصدوع والأخاديد والفوالق وغيرها، ويستغرق ذلك ملايين السنين.

وأوضح المؤلف الرئيسي للدراسة، توم جيرنون، الأستاذ المساعد في علوم الأرض في جامعة ساوثهامبتون، أنه على الرغم من أهمية فترة الحد الأقصى للحرارة في وقت الانتقال بين عصري الباليوسين والإيوسين، وعلاقتها الأوسع نطاقًا بالتغير العالمي اليوم، فإن السبب الأساسي ما زال محل نقاش كبير.

وفي تصريح لـ«العربي الجديد»، أضاف جيرنون: «من المتفق عليه، عمومًا، أن الانبعاث المفاجئ والهائل لغازات الاحتباس الحراري، أي الكربون، من باطن الأرض، لا بد وأن يكون قد أدى إلى هذا الحدث المدمر، ومع ذلك من الصعب جدا تفسير نطاق ووتيرة الاحترار من خلال العمليات البركانية التقليدية».

باستخدام أرشيف الصخور المحفورة تحت قاع البحر، بالقرب من حافة المحيط الأطلسي، وجد الفريق أدلة حاسمة على حدوث حلقة مفاجئة وواسعة النطاق من النشاط البركاني عبر شمال المحيط الأطلسي، استمرت ما يزيد قليلا عن 200 ألف عام، وهو مشابه بشكل لافت للنظر لفترة الحد الأقصى للحرارة بين عصري الباليوسين والإيوسين.

دفعت هذه النتيجة الفريق إلى التحقيق في حدوث تمدد أوسع لمنطقة شمال الأطلسي، بما في ذلك غرينلاند وجزر فارو. وعندها، اكتشفوا أن أكوام الحمم البركانية التي يبلغ سمكها كيلومتر، وبدأت في الانفجار قبل الفترة المذكورة، تُظهر تركيبات غير عادية تشير إلى زيادة كبيرة في كمية ذوبان الجزء العلوي الصلب من عباءة الأرض أسفل القارة.

يعتقد جيرنون أن الاكتشاف الذي أسفرت عنه الدراسة مهم «لأننا نعلم أن أجزاء من الوشاح القاري في هذه المنطقة غنية بالكربونات، وهي مصدر رئيسي للكربون. وهذه الزيادة السريعة في ذوبان الوشاح قد أطلقت على الأرجح كمية كبيرة جدا من الكربون، بالتأكيد أكثر مما كنا نتوقعه سابقا».

حدث النشاط البركاني المكثف في الوقت الذي تمددت خلاله مساحة اليابسة القارية، التي وحدت غرينلاند وأوروبا بشدة بفعل قوى الصفائح التكتونية. في النهاية، انفصلت أميركا الشمالية وغرينلاند أخيرا عن أوروبا، ما أدى إلى ولادة شمال المحيط الأطلسي. ويعتقد العلماء أن هذه المرحلة الأخيرة من التمدد، هي التي تسببت في ذوبان كبير في وشاح الأرض، ما أدى إلى إطلاق كميات هائلة من الكربون، وبالتالي الاحترار العالمي.

باختصار

تتكون الأرض من تسع صفائح تكتونية كبيرة، و12 صفيحة صغيرة، تمثل الطبقة الصخرية الصلبة التي تحيط بالكرة الأرضية

■■■

الانبعاث المفاجئ والهائل لغازات الاحتباس الحراري، أي الكربون، من باطن الأرض، لا بد أن يكون قد أدى إلى هذا الحدث المدمر

■■■

وجد الفريق أدلة حاسمة على حدوث حلقة مفاجئة وواسعة النطاق من النشاط البركاني عبر شمال المحيط الأطلسي، استمرت ما يزيد قليلا عن 200 ألف عام

وأخيراً

اختفاء الوسادة الخالية

سما حسن

يتذكّر معظمنا أحداث فيلم «الوسادة الخالية» المأخوذ عن قصة لإحسان عبد القدوس. افتتح الفيلم بعبارةٍ، كما الرواية على أولى صفحاتها «قد يعيش كلّ منا على وهم كبير اسمه الحبّ الأول». والأحداث التي تابعناها بشغف تعبّر عن مشاعرنا الأولى التي ضحكنا من سذاجتها فيما بعد. فالشاب الذي وقع في حب فتاةٍ كان يلتقيها سرّاً في لقاءات بريئة قد تزوجت رجلاً آخر، مستعد للزواج بكامل إمكاناته على العكس منه، فقد كان لا يزال طالباً جامعياً؛ وحين قرّر أن يفاتح والده بموضوع زواجه بحبيبته، ضحك الأب منه ضحك المجرّب، وأخبره أنه قد مرّ بالمشاعر الوليدة المتلاشية نفسها، فالحب يعني الاستعداد للارتباط، ولم يكن زواج الحبيبة سوى دافع لكي يصبح الحبيب الأول مهندساً مشهوراً وناجحاً، بعدما غرق فترة في اليأس بسبب ضياع الحب. لكنّه توقف للحظات مع نفسه، وقرّر أن يكون ناجحاً وجديراً بأيّ فتاة، لكنّ ذلك لم يمنع نوازع انتقام مهذبة وراقية بداخله، حيث تقرّب من زوجها، وأصبحت ترى نجاحه وشهرته، وكأنه يريد أن يقول لها: ها أنا ذا أفضل من زوجك.

لكنّ الفتاة لا حيلة لها أمام مجتمع شرقي يصرّ على تزويج الفتاة بفرصةٍ لائحة، مثل الطبيب الشاب الناجح والمكتمل الأوصاف، كما في أحداث الفيلم. ولذلك لم يعرّج إحسان عبد القدوس على وضع وسيلة انتقام دموية من الشاب، وكأنّه يريد أن يترك رسالة دائمة لكلّ الشباب، بدأها بالعبارة التي افتتح بها الفيلم والرواية، أنهاها باكتشاف الشاب أنه لم يكن يحيا إلّا في وهم، وأنّ الحب الحقيقي حبّ زوجته التي تفانت من أجله، وقد ارتبط بها حين كان قادراً على الارتباط، وإنشاء بيتٍ وتكوين عائلة.

ما زالت حادثة مقتل أكثر من فتاة تصدمنا، وما زلنا نتساءل عن دوافع القتل وذرائع القاتل. ورغم أنّ قصة دامية، مثل قصة مقتل الفتاة المصرية نيرة قد شغلت الرأي العام، وما زالت، إلّا أنّ التفاصيل تحمّل أكثر من طرفٍ غير القاتل المسؤولية. ولذلك، نتساءل: لماذا نضع بناتنا في علاقات شائكة أو نعتقد أن زواج البنت قد يكون حلاً لمشكلاتها النفسية والاجتماعية، وحتى مشكلات أسرتها الاقتصادية.

سواء كان ما جاء في اعترافات قاتل الفتاة نيرة صحيحاً أو لا، نجد أنفسنا أمام قاتل قرّر أن ينهي حياة إنسانة أحبّها ذات يوم، ومثله قاتل الفتاة الأردنية إيمان ارشيد. والبحث عن أسباب مثل هاتين الجريمتين ومبرّراتهما يعني أنّ علينا أن نعود إلى الجذور، ويقصد بها أسلوب تنشئة الأبناء منذ صغرهم. فالمشكلة تكمن في فشل الأسرة في تربية الأبناء على ثقافة التخلي وإيجاد البدائل قبل أن نربيهم على الأخلاق أو نحثّهم على التفوق الدراسي والأكاديمي. فزرع الثقة في نفس الابن مطلوب، وخلط الابن الذكر بمجالس الرجال بحيث لا ينشأ هشاً ولا ضعيفاً ولا منطوياً، إذ إنّ مخالطة الابن منذ صغره لمجتمعه الأكبر يصنع بداخله إحساسَه برجولته. وفي المقابل، علينا أن نربّي بناتنا كأمهات لجيل المستقبل، لا كحسناوات عليهن اصطياد الرجال لجمالهن، أو استغلال جمال البنات وأنوثتهن، لتحقيق مكاسب مادية للأسرة على حساب البنت، مثلما أشيع عن استغلال أسرة الفتاة القتيلة نيرة.

> لا علاقة بالحثّ على ارتداء الحجاب منذ الصغر للبنت بحرص الأسرة على بعدها عن مجتمع الرجال

المطلوب من كلّ أبٍ وأمٍ أن يُحسنا الغرس، فلا علاقة بالحثّ على ارتداء الحجاب منذ الصغر للبنت بحرص الأسرة على بعدها عن مجتمع الرجال، وعدم الخوض في علاقات من دون إطار شرعي. لذلك أولاً وأخيراً نحن أمام قضية مهمة تحمّل الأسرة المسؤولية الأكبر فيها، والإقدام على قتل الحبيب حالة نادرة في الماضي، وباتت تجد لها مكاناً أخيراً في مجتمعاتنا أمام تغير نمط التربية وقسوة الظروف أمام الشباب وانحراف بوصلة تنشئة البنات وتربيتهن، وعدم أخذ أرباب الأسر بمبدأ حياتي قرآني مهم بقوله تعالى: «وتسريح بإحسان».

سعر النسخة: مصر **جنيهان**، تونس **900 مليم**، لبنان **1000 ليرة**، قطر **3 ريالات**، السعودية **3 ريالات**، الكويت **200 فلس**، الإمارات **3 دراهم**، عمان **300 بيزة**، البحرين **300 فلس**، الأردن **400 فلس**، العراق **500 دينار**، المغرب **4 دراهم**، الجزائر **ديناران**، اليمن **50 ريالاً**، سورية **25 ليرة**، السودان **10 جنيهات**، ليبيا **200 درهم**، موريتانيا **35 أوقية** ◻ UK **£ 1,20**, Austria **€ 2,20**, Belgium **€ 2,20**, France **€ 2,20**, Germany **€ 2,30**, Holland **€ 2,30**, Italy **€ 2,10**, Spain **€ 2,20**, Switzerland **CHF 3,50**
Turkey **TL 5,00**, USA **$ 2,00**