10 أمور مثيرة للاهتمام عن كوكب الأرض



هذا المقال جزء من سلسلة، لمتابعة بقية الأجزاء و10 أمور مثيرة عن كل من: الطاقة، الماء، الرياح، الهواء، النظم البيئية، الجليد.

1. الأرض ليست مسطّحة، ولكنها ليست كروية تمامًا

لم تكن أبدًا الأرض كرويّةً تمامًا، يتفلطح الكوكب عند خط الاستواء بمقدار 0.3% كنتيجةٍ لحقيقة دورانه حول محوره، ويبلغ طول قطر الأرض من الشمال إلى الجنوب 12714 كم (7900 ميل)، بينما قُطر الكوكب عند خط الاستواء هو 12756 كم (7926 ميل).

ويبلغ الفرق تمامًا 42.78 كم (26.58 ميل)، أي 1/300 من قطر الأرض، وهذا الاختلاف صغيرٌ جدًا وأصغر من أن يُرى في صور الأرض

من الفضاء، وهذا ما يجعل كوكبنا يبدو كرويًّا للعين البشرية.

يشير بحثٌ حديثٌ لمختبر الدفع النفاث التابع لناسا أنّ ذوبان الأنهار الجليدية يسبب نمو محيط الأرض عند خط الاستواء.

2. الأيام تغدو أطول

يزداد طول اليوم الأرضي باستمرارٍ، فعندما تشكلت الأرض قبل 4.6 مليار سنةٍ كان طول اليوم 6 ساعاتٍ فقط. ومن ثم أخذ بالازدياد حتى أصبح 21.9 ساعةً منذ ما يقارب 620 مليون سنةٍ مضت، واليوم يبلغ طول اليوم الطبيعي 24 ساعةً ولكنه يزداد 1.7 ميلي ثانية كلّ قرنٍ. والسبب وراء ذلك هو أن القمر بما يسببه من مدٍّ وجزرٍ على سطح الأرض يقوم بإبطاء دورانها. يسبب دوران الأرض حول نفسها سحب الانتفاخات أو التحدبات المدّية للمحيطات نحو القمر عند محور دورانه مع الأرض، مما يخلق قوة التواء تسبب إنقاص سرعة دوران الأرض، والنتيجة من كلّ ذلك أن اليوم يغدو أطول بالفعل ولكن ليس كفايةً لإحداث اختلاف بجدول أعمالك المشغول.

3. لم تكن هناك دائمًا قاراتٌ عديدةٌ على الأرض

امتلكت قارات الأرض علاقةً غير مستقرةٍ فيما بينها ومستمرةً منذ ملايين السنين حيث أنَّها تتحرك من وإلى بعضها البعض وتشكّل في كلّ مرةٍ شكلًا جديدًا.

قبل نحو 800 مليون سنةٍ كانت الصفائح التكتونية العظمى والتي تشكّل كتل اليابسة مجتمعةً متراكمةً فوق بعضها البعض، وكانت القارات جميعها تجتمع في القارة العملاقة المُسمّاة رودينيا **Rodinia**، والتي كان مركزها قديمًا الصفيحة التي هي اليوم قارة أمريكا الشمالية. تفككت رودينيا إلى قاراتٍ عديدةٍ والتي بدورها عادت واصطدمت ببعضها من جديد منذ نحو 250–500 مليون سنةٍ لتشكّل جبال الأبالاش **Appalachian Mountains** في أمريكا الشمالية وجبال الأورال **Ural Mountains** في روسيا وكازاخستان في آسيا.

قبل نحو 250 مليون سنةٍ، اجتمعت القارات مرةً أخرى لتشكل قارةً عملاقةً أخرى وهي بانجيا **Pangaea**، ويحيط بها محيطٌ مائيٌّ واحدٌ من كلّ الجهات، وبعد 50 مليون سنةٍ تقريبًا بدأت بانجيا بالانقسام من جديد، وانقسمت إلى مجموعتين كبيرتين من اليابسة، هما غوندوانالاند **Gondwanaland** ولوراسيا **Laurasia** والتي تجزأت في نهاية المطاف إلى القارات التي نعرفها اليوم.

4. أزمنة الأرض الجليدية

قبل ما يقارب 600 – 800 مليون سنةٍ مرّت الأرض بعدة تغيراتٍ مناخيةٍ مُتطرفةٍ تُعرف بالعصور الجليدية، كان المناخ باردًا جدًّا ويعتقد بعض العلماء بأنّ كوكب الأرض تجمَّد كليًّا أو شبه كليًا عدّة مراتٍ، ويُعرف هذا باسم نظرية الأرض الكرة الثلجية **snowball Earth**، من الممكن أن تكون قد تناوبت أربع مراحل من التجمُّد والذوبان على كوكب الأرض في تلك المرحلة ونتجت هذه التناوبات عن انخفاض غازات الدفيئة مثل الميثان وثاني أكسيد الكربون. وخلال تلك الفترة التي تغطَّت فيها الأرض بالجليد من القطب إلى القطب كانت معظم الطاقة الشمسية القادمة تنعكس إلى الفضاء ثانيةً بفعل الجليد، وكان متوسط درجة الحرارة حينها خمسين درجةً مئويةً تحت الصفر أي قرابة 74 درجة فهرنهايت تحت الصفر أيضًا عند خط الاستواء الأقرب إلى القارة القطبية الجنوبية اليوم.

إذا كانت كرة الثلج الأرضية قد وُجِدَت بالفعل (وهذا موضوع نقاشٍ حادٍّ بين العلماء) فلحسن الحظ، لم نكن هناك نعاني البرد وقتها، ذلك أن الكائنات المجهرية والبسيطة فقط وُجِدت في ذلك الوقت.

5. المكان الأكثر جفافًا على الأرض

من المفارقات، أن المكان الأكثر جفافًا على وجه الأرض وهو صحراء أتاكاما **Atacama Desert** شمال تشيلي، موجود بالقرب من أكبر مسطّحٍ مائيٍّ على الكوكب وهو المحيط الهادي **The Pacific Ocean**. يبلغ معدل هطول الأمطار في مدينة أريكا Arica في شمال تشيلي 0.08 مم أي 0.03 إنش. وما هو قابلٌ للتصديق أن مدينة كالاما في صحراء أتاكاما لم تشهد أيّ أمطارٍ لمدة 400 عامٍ إلى أن حدثت عاصفةٌ مفاجئةٌ في عام 1972. وخلافًا لمعظم الصحاري فإن صحراء أتاكاما باردةٌ نسبيًا.

حتى أن بيئتها في أقحل أماكنها لا تستضيف البكتيريا الزرقاء **cyanobacteria** وهي كائناتٌ حيةٌ دقيقةٌ خضراء تعيش في الصخور وتحت الحجارة. سافر علماء البيولوجيا الفلكية التابعين لناسا إلى صحراء أتاكاما للبحث عن الكائنات الحية الدقيقة التي تعيش في مثل هذه البيئات المُتطرّفة آملين أن يعرفوا كيف يمكن أن تكون الحياة على كواكب أخرى.

6. جاذبية الأرض ليست موحدة

لو كانت الأرض كرويةً تمامًا لكان مجال الجاذبية متساويًا في كلّ مكانٍ، ولكن في الواقع سطح الكرة الأرضة وعرٌ للغاية بانخفاضاتٍ وارتفاعاتٍ، وما عليه من تدفقٍ مائيٍّ وانجرافٍ جليديٍّ وتحرّكٍ للصفائح التكتونية تحت القشرة الأرضية، كلّ ذلك يغير من سحب الجاذبية، وتُعرف هذه الاختلافات بشذوذات الجاذبية. تُسبب سلسلةُ جبالٍ كالهيمالايا شذوذًا إيجابيًا في الجاذبية فالجاذبية أقوى هناك مما كانت ستكون عليه في كوكبٍ غير وعرٍ ومستوي السطح.

وعلى خلاف ذلك فإن خنادق المحيطات والانخفاضات في سطح الأرض الناجمة عن الأنهر الجليدية قبل آلاف السنين تؤدي إلى شذوذٍ سلبيٍّ في الجاذبية، أي أن قوى سحب الجاذبية تكون أقلّ. ولأجل دراسة هذه الاختلافات، يدور القمر الصناعي التابع لناسا والمُسمّى غريس **GRACE** وهو اختصار الاسم الأصلي للمهمة "تجربة المناخ واستعادة الجاذبية **Gravity Recovery and Climate Experiment**" في مدارٍ حول الأرض، ويقوم برسم خرائط دقيقة التفاصيل وغير مسبوقةٍ لمجالات الجاذبية الأرضية.

7. كانت مستويات البحار مختلفةً جدًا في الماضي

إن آخر الفترات التي هيمن فيها الجليد بدأت قبل نحو 70000 سنة وانتهت قبل 11500 سنة وبلغت الأوج قبل ما يقارب 18000 سنة، وخلال هذا الوقت نحتت الأنهار الجليدية وطبقات الجليد أحواض البحيرات العظمى وسدّت مجاري الأنهار، فحوّلت مجرى نهر المسيسيبي وأنهارٍ أخرى في الولايات المتحدة الأمريكية. والكثير من الماء كان محفوظًا كجليدٍ حيث انخفضت مستويات البحار ما يصل إلى 120 مترًا (390 قدمًا)، كاشفةً أماكنَ هي اليوم من قيعان المحيطات، ومستوى سطح البحر على الأرض كان أعلى بـ 70 مترًا (230 قدمًا) تقريبًا في الماضي، وخلال الفترة الجليدية الأخيرة كان البحر أعلى مما هو عليه اليوم بنحو 5–7 أمتار (16–23 قدمًا).

8. لدى شمسنا شهيةٌ شرهةٌ

كلّ النجوم وكذلك شمسنا تكبر ويزيد عمرها وفي نهاية المطاف ستموت. ونتيجةً لاستنفاذ الشمس لمخزونها من الهيدروجين ستنهار تحت تأثير الجاذبية وفي نهاية الأمر ستنتفخ متحولةً إلى عملاقٍ أحمر أكبر بمئة مرةٍ من حجم الشمس الحالي وأكثر إضاءةً بـ 2000 مرة، مسببةً تبخُّر الأرض في هذه الحالة، ولكن لا تقلق لأن هذا لن يحدث إلا بعد خمسة مليارات عامٍ، أحد الخيارات هو ترك الكوكب قبل حدوث ذلك، ما يتطلب تكنولوجيا تفوق الخيال ووجهةً تكون صالحةً للسكن في نفس الوقت. الاحتمال الآخر هنا هو أن يأتي نجمٌ عابرٌ خلال مليارات السنين القادمة ويغير مدار الأرض ويبعدها عن الشمس، ويقترح العلماء أن نسبة حدوث هذا هي 1/100000 وهي نسبةٌ

حظوظها أوفر من ربح اليانصيب، لسوء الحظ فإن ترك أحفادنا بدون شمسٍ يعني على الأرجح التجمد حتى الموت.

9. ليس القمر الرفيق الوحيد للأرض

يدور جسمان آخران بمدارين قرب الأرض يُشار إليهما أحيانًا على أنهما قمران رغم أنهما ليسا جديرين بهذه التسمية. أُكتُشفَ الكويكب "3753 **Cruithne** كروثني 3753"، عام 1986، الذي يدور في الواقع حول الشمس، ولأنه يستغرق نفس الوقت الذي يستغرقه كوكبنا ليكمل دورته حول الشمس بدا وكأنه يلاحق الأرض، ويظهر مدار الكويكب عندما ننظر إليه من الأرض على شكل حبة الفاصولياء.

يكمل الكويكب "AA29 2002" أيضًا مدارًا واحدًا حول الشمس في السنة، ويحمله مداره الأكثر غرابةً والذي يشبه حذوة الحصان كلّ 95 عامًا قريبًا من الأرض حيث تفصلهما مسافةً لا تتجاوز 5.9 مليون كم (3.7 مليون ميل). واقترح العلماء جمع عيناتٍ من الكويكب "AA29" وإعادتها إلى الأرض وذلك بسبب قرب هذا الكويكب من كوكبنا.

10. الهدوء الذي يسبق العاصفة

هي ليست مجرد المقولة القديمة للزوجات، في الظروف المناسبة الهدوء قبل العاصفة موجودٌ فعلًا، فعندما تجذب العاصفةُ الهواءَ الرطب الدافئ (الذي يمثل وقودها ومحرضها) من الغلاف الجوي المحيط بها، تترك منطقة ضغط جوي منخفض وراءها، يُحمَل الهواء عاليًا في سحابة العاصفة، بينما يضطر بعض الهواء إلى الارتفاع بفعل التيارات الهوائية القوية، هذه التيارات العُلوية تُزيح الهواء الساخن وتدفعهُ خارجًا على كلا الجانبين عند المستويات العُليا لغيوم العاصفة على ارتفاع 16 كم (10 ميل)، ثم بعد أن ينخفض الهواء، يصبح أكثر دفئًا وجفافًا وبالتالي أكثر استقرارًا، ويغطّي الهواءُ المنطقةَ في الأسفل مما يجعل من هوائها مستقرًّا، فيلاحظ الناس في تلك المنطقة ذلك الهدوء ما قبل العاصفة.

- التاريخ: 2018-03-07
- التصنيف: طاقة وبيئة

#النظام الشمسي #الأرض #القمر #الجاذبية #البحار والمحيطات

المصطلحات

- **الجاذبية (gravity)**: قوة جذب فيزيائي متبادلة بين جسمين.

المصادر

- nasa
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - طارق نصر
- مُراجعة
  - مريانا حيدر

- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - علي ناصر عمير
- نشر
  - يقين الدبعي