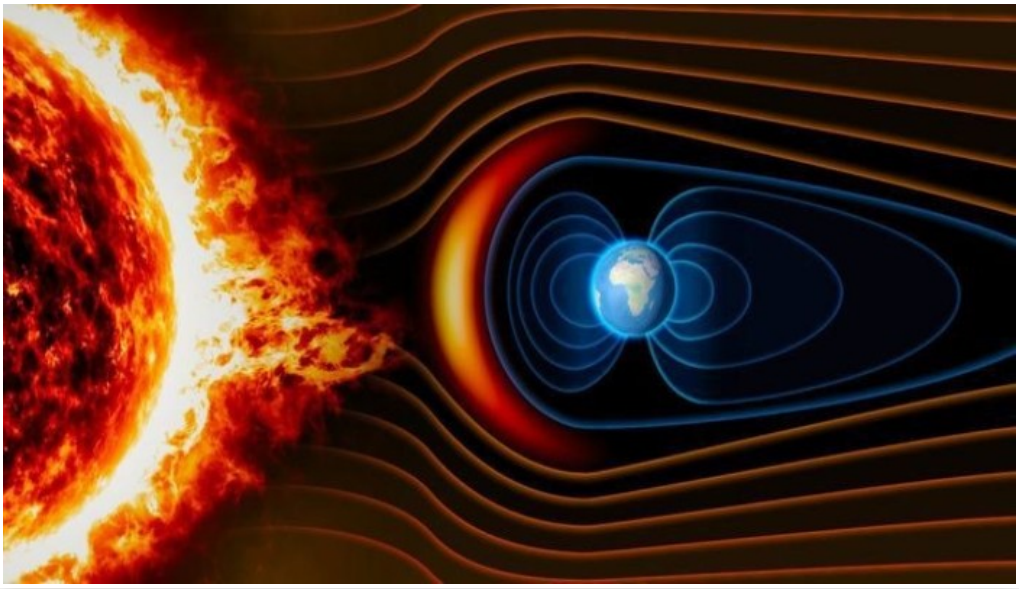
الأرض على موعد مع عاصفة شمسية مزدوجة وخبراء يحددون مستوى التأثير



الأحد 14 سبتمبر 2025 10:30 م

تشهد الأرض يوم الأحد 14 سبتمبر 2025 حدثًا فلكيًا لافتًا يتمثل في عاصفة جيومغناطيسية ناتجة عن "ضربة مزدوجة" من الشمس، وفق ما أعلنته الجمعية الفلكية في جدة. هذه الظاهرة ترتبط بانبعاث كتلي إكليلي ضعيف وتدفق رياح شمسية من ثقب إكليلي ضخم يشبه شكل الفراشة على سطح الشمس.
ورغم أن التوقعات الأولية تشير إلى أن العاصفة ستنتمي إلى الفئة G1 (خفيفة)، إلا أن إمكانية تطورها إلى G2 (متوسطة) تبقى قائمة، مما يثير تساؤلات حول تأثيراتها المحتملة على الاتصالات، الأقمار الصناعية، وشبكات الكهرباء، إضافة إلى ما قد توفره من فرص لمشاهدة الشفق القطبي في خطوط العرض العليا.

أسباب العاصفة الشمسية الحالية

العاصفة الحالية ناتجة عن عاملين متزامنين:
الانبعاث الكتلي الإكليلي (CME): وهو انفجار ضخم للمواد المشحونة ينطلق من الغلاف الخارجي للشمس. عندما يتجه نحو الأرض، يمكن لهذه الجسيمات أن تضرب الغلاف المغناطيسي مسببة اضطرابات مؤقتة في الحقول المغناطيسية.
تدفق الرياح الشمسية: مصدرها ثقب إكليلي ضخم على سطح الشمس، يُشبه شكل الفراشة. الثقوب التاجية هي مناطق أقل كثافة في الغلاف الجوي الشمسي تسمح للرياح الشمسية عالية السرعة بالاندفاع بحرية نحو الفضاء.
تزامن هذين العاملين يخلق ما يشبه "الضربة المزدوجة"، أي أن الغلاف المغناطيسي للأرض سيتعرض لتأثيرين متتاليين يعززان احتمال حدوث اضطرابات جيومغناطيسية ملحوظة.

تصنيف العواصف الجيومغناطيسية ومعنى الفئة G1 – G2

العواصف الجيومغناطيسية تُصنف من G1 إلى G5:
G1 (خفيفة): تأثيراتها محدودة، مثل اضطراب طفيف في الأقمار الصناعية، انقطاع متقطع في الاتصالات اللاسلكية عالية التردد، وفرصة ظهور الشفق القطبي في خطوط العرض المرتفعة.
G2 (متوسطة): قد تتأثر بعض أنظمة الملاحة (GPS) وتحدث تقلبات طفيفة في الشبكات الكهربائية خاصة في المناطق الشمالية.
G3 (قوية) – G4 (شديدة): يمكن أن تسبب مشاكل أكثر وضوحًا تشمل أعطالًا ملحوظة في شبكات الكهرباء وأجهزة الملاحة.
G5 (قصوى): نادرة الحدوث لكنها تحمل مخاطر واسعة على البنية التحتية التكنولوجية.
العاصفة المتوقعة يوم 14 سبتمبر تقع مبدئيًا ضمن الفئة G1، مع احتمالية ارتفاعها إلى G2 إذا زاد النشاط الشمسي خلال الساعات المقبلة.

التأثيرات المحتملة على الأرض

رغم أن التأثير المتوقع محدود، إلا أن بعض الانعكاسات قد تُلاحظ:
الاتصالات والأقمار الصناعية: قد تسجل اضطرابات طفيفة في الأقمار الصناعية وأجهزة الملاحة، إضافة إلى تشويش في الاتصالات اللاسلكية عالية التردد.
شبكات الكهرباء: من غير المتوقع حدوث أعطال كبيرة، لكن بعض الشبكات في خطوط العرض العالية قد تشهد تقلبات طفيفة في الجهد.
الملاحة الجوية: الطائرات التي تعتمد على اتصالات الراديو في خطوط العرض المرتفعة قد تواجه صعوبات مؤقتة.
الظواهر البصرية: العاصفة تمنح فرصة لرؤية الشفق القطبي (Aurora Borealis) في مناطق مثل كندا، ألاسكا، وأوروبا الشمالية، وهو مشهد بصري مدهش يجذب أنظار الهواة والعلماء على حد سواء.

العاصفة في سياق الدورة الشمسية الخامسة والعشرين

النشاط الحالي ليس حدثًا معزولًا، بل يأتي في إطار الدورة الشمسية الخامسة والعشرين التي بدأت في ديسمبر 2019.

هذه الدورة تقترب الآن من ذروتها المتوقعة بين أواخر 2024 وبداية 2026، حيث يسجل عدد البقع الشمسية أعلى مستوياته

ارتفاع عدد البقع الشمسية: دليل على قوة النشاط المغناطيسي للشمس وزيادة احتمالية التوهجات والانبعاثات الكتلية

الفترة الحالية: تعتبر من أكثر المراحل حساسية، إذ يُتوقع أن تتكرر فيها الظواهر الشمسية القوية بوتيرة أعلى

الأهمية العلمية: دراسة هذه الظواهر تساعد على تطوير أنظمة إنذار مبكر تقلل من مخاطر العواصف الشمسية على التكنولوجيا الحديثة

وأخيرا فالعاصفة الشمسية المزدوجة المتوقعة في 14 سبتمبر 2025 تمثل حدثًا طبيعيًا متكررًا ضمن دورات نشاط الشمس ورغم أن تأثيرها سيظل محدودًا على الأرض، فإنها تذكّرنا بأهمية متابعة الأحوال الفضائية وتأثيراتها المحتملة على حياتنا اليومية، من الاتصالات والملاحة إلى الشبكات الكهربائية كما تمنح فرصة نادرة لعشاق الفلك للاستمتاع بمشاهدة الشفق القطبي، لتؤكد أن الظواهر الكونية تجمع بين الجمال الطبيعي والتحديات العلمية