WMO OMM
World Meteorological Organization
Office of the Secretary-General
Organisation météorologique mondiale
Bureau de la Secrétaire générale
Organización Meteorológica Mundial
Oficina de la Secretaria General
Всемирная метеорологическая организация
Бюро Генерального секретаря
المنظمة العالمية للأرصاد الجوية
مكتب الأمينة العامة
世界气象组织
秘书长办公室
WEATHER CLIMATE WATER
TEMPS CLIMAT EAU

الأسئلة الشائعة عن ظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي

ما هي ظاهرة النينيو وظاهرة النينيا؟

ظاهرتا النينيو والنينيا هما طوران متقابلان لنمط مناخي قوي يحدث بشكل طبيعي يُعرف باسم ظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي. وتتشكل هذه الظاهرة بفعل التفاعلات بين المحيط الهادئ الاستوائي والغلاف الجوي فوقه، وهي محرك رئيسي للتغيرات السنوية في هطول الأمطار ودرجات الحرارة وظواهر الطقس المتطرفة حول العالم.

وخلال ظاهرة النينيو، ترتفع درجة حرارة سطح البحر في وسط وشرق المحيط الهادئ الاستوائي بشكل غير معتاد، وتضعف الرياح التجارية. أما في حالة ظاهرة النينيا، فيحدث العكس، إذ تنخفض درجة حرارة سطح البحر في نفس المنطقة بشكل غير معتاد، بينما تشتد الرياح التجارية. وعندما تبقى درجة حرارة المحيط قريبة من المعدل الطبيعي، تشير الظروف إلى الحالة الحيادية لظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي.

متى تحدث ظاهرتا النينيو والنينيا؟

تحدث ظاهرتا النينيو والنينيا عادة كل فترة من سنتين إلى سبع سنوات. وتبدآن بالتطور عموماً بين شهري آذار/ مارس وحزيران/ يونيو، وتصلان إلى ذروة قوتهما بين شهري تشرين الثاني/ نوفمبر وشباط/ فبراير. وقد تستمر ظاهرة النينيو لمدة تصل إلى 18 شهراً، بينما قد تستمر ظاهرة النينيا لمدة تصل إلى ثلاث سنوات.

وقد استمرت ظاهرة النينيا الأخيرة المتعددة السنوات من أواخر عام 2020 إلى أوائل عام 2023. وتلتها ظاهرة النينيو القوية لفترة السنتين 2023-2024. وعادت ظروف ظاهرة النينيا للظهور مرة أخرى في أواخر عام 2025 واستمرت حتى أوائل عام 2026.

متى تم التعرف عليهما لأول مرة؟

تعرّف صيادو أسماك في بيرو وإكوادور على ظاهرة النينيو لأول مرة في القرن التاسع عشر، فكانوا يلاحظون من حين إلى آخر ظهور مياه ساحلية دافئة بشكل غير معتاد، مما أدى إلى انخفاض كميات الأسماك التي كانوا يصطادونها. واكتشف العلميون لاحقاً أن هذه التغيرات الموقعية كانت جزءاً من نمط أوسع بكثير يرتبط بالمحيط والغلاف الجوي عبر منطقة المحيط الهادئ الاستوائي.

وزاد الاهتمام بالتنبؤ بظاهرة النينيو بعد الظاهرة الواقعة خلال عامي 1972 و1973 والتي ساهمت في انهيار صناعة صيد الأنشوجة في بيرو التي كانت هي الأكبر في العالم آنذاك، وامتدت آثارها لتشمل الاقتصاد العالمي. وتحقق أول تنبؤ ناجح بظاهرة النينيو عام 1986، عندما استخدم باحثون في جامعة كولومبيا نماذج عددية تجريبية للتنبؤ بظاهرة عامي 1986 و1987 قبل وقوعها بعدة أشهر.

كيف توثر ظاهرتا النينيو والنينيا على الطقس والمناخ؟

عادةً ما يكون لظاهرة النينيو تأثيرٌ يرفع درجات الحرارة العالمية، وغالباً ما يكون تأثيرها الأقوى في السنة التي تلي ظهورها. وترتبط هذه الظاهرة عادةً بزيادة هطول الأمطار والفيضانات في أجزاء من أمريكا الجنوبية وشرق أفريقيا وجنوب الولايات المتحدة، بالإضافة إلى ظروف الجفاف في أمريكا الوسطى وشمال شرق أمريكا الجنوبية ومنطقة البحر الكاريبي وشرق وشمال أستراليا وإندونيسيا وأفريقيا الجنوبية وأجزاء من جنوب آسيا. ويمكن لظاهرة النينيو أيضاً أن تُقلل من نشاط أعاصير الهريكان في حوض المحيط الأطلسي، وتزوده في شرق المحيط الهادئ.

ومن جهة أخرى، تنتج ظاهرة النينيا أنماطاً مناخية معاكسة تماماً، وتميل إلى إحداث تأثير تبريد مؤقت على درجات الحرارة العالمية. ومع ذلك، تختلف الآثار من ظاهرة إلى أخرى، تبعاً لشدة الظاهرة وتوقيتها وكيفية تفاعلها مع المحركات المناخية الأخرى. ولا تتأثر جميع المناطق، بل إن الآثار قد تختلف حتى داخل المنطقة الواحدة.

هل سببهما تغير المناخ؟

لا، فظاهرتا النينيو والنينيا مرحلتان طبيعيتان من ظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي، ناتجتان عن تفاعلات بين المحيط الهادئ الاستوائي والغلاف الجوي. ولا يوجد حالياً أي دليل علمي قاطع على أن تغير المناخ يزيد من تواتر أو شدة ظاهرتي النينيو أو النينيا.

ومع ذلك، يمكن أن يؤدي ارتفاع درجة حرارة المحيط والغلاف الجوي إلى زيادة الحرارة والرطوبة في النظام المناخي، مما قد يتسبب في تفاقم بعض الظواهر المتطرفة المرتبطة بظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي، بما في ذلك موجات الحر والأمطار الغزيرة. وقد أضافت ظاهرة النينيو القوية في عامي 2023 و2024 تأثير احترار مؤقتاً إلى اتجاه الاحترار الطويل الأمد، وهو ما ساهم في أن أصبح عام 2024 العام الأكثر حرارة منذ بدء السجلات.

ما هي الآثار التجارية والاقتصادية؟

قد تؤدي ظاهرتا النينيو والنينيا إلى تعطيل التجارة من خلال انخفاض الإنتاج الزراعي، وتضرر البنية التحتية، وارتفاع تكاليف النقل، ونقص الطاقة، وخسائر مصائد الأسماك، وتقلب أسعار السلع الأساسية.

وقد تسببت ظاهرة النينيو خلال عامي 2015 و2016 في أسوأ موجة جفاف تشهدها جنوب أفريقيا منذ 35 عاماً، مما أدى إلى انخفاض إنتاج الذرة في المنطقة بنحو 25 في المائة وتفاقم انعدام الأمن الغذائي. وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، أثرت موجة الحر والجفاف خلال ظاهرة النينيو في عامي 2023 و2024 على سلع التصدير الرئيسية، بما في ذلك الأرز وزيت النخيل والقمح. وقيّدت الهند صادرات الأرز الأبيض غير البسمتي لتأمين مخزوناتها المحلية، وهو ما ساعد على ارتفاع أسعار الأرز العالمية إلى أعلى مستوياتها منذ 15 عاماً.

ويمكن للفيضانات والانهيارات الأرضية أن تلحق أضراراً بالطرق والجسور والموانئ والسكك الحديدية، بينما يُمكن أن يؤدي الجفاف إلى انخفاض منسوب الأنهار وتقييد الملاحة الداخلية. وخلال ظاهرة النينيو في عام 2023، أدى انخفاض منسوب المياه في قناة بنما إلى تقييد حركة السفن بدءاً من شهر آب/ أغسطس.

وأدت الظاهرة نفسها إلى انخفاض المصيد من أسماك التونة في إكوادور بنسبة 30 في المائة، وأثرت بشكل كبير على صيد الأنشوجة في بيرو. ولأن بيرو مُصدِّر رئيسي لدقيق السمك، فقد امتدت هذه الآثار لتشمل سلاسل إمداد الثروة الحيوانية وتربية الأحياء المائية.

ويمكن أن يؤدي الجفاف أيضاً إلى انخفاض توليد الطاقة الكهرومائية، فتُرفع تكاليف الكهرباء، وتزيد واردات الوقود، ويتأثر قطاع التصنيع. وفي منطقة آسيا والمحيط الهادئ، واجهت البلدان التي تعتمد على الطاقة الكهرومائية، بما فيها فييت نام وجمهورية لاو الديمقراطية الشعبية وماليزيا، نقصاً في الطاقة مع انخفاض مستويات المياه في الخزانات خلال ظاهرة النينيو في عام 2023 و2024.

وقد تكون لظاهرة النينيا آثار اقتصادية كبيرة أيضاً. ففي الفترة بين عامي 2016 و2017، ساهمت في حدوث جفاف حاد في القرن الأفريقي. وبحلول حزيران/ حزيران 2017، تضرر 26.5 مليون شخص من جراء خسائر المحاصيل ونفوق الماشية وتفاقم انعدام الأمن الغذائي.

كيف يتم التنبؤ بهما؟

يتم التنبؤ بظاهرتي النينيو والنينيا بمراقبة الظروف في المحيط الهادئ الاستوائي واستخدام نماذج مناخية لتقدير كيفية تطورهما خلال الأشهر القادمة. وتعتمد المراقبة على شبكة عالمية من الرصدات، تشمل السواتل، والعوامات البحرية، وسفن الأبحاث، وقياسات الغلاف الجوي التي تديرها المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا وشركاء دوليون. وتستند هذه التنبؤات إلى رصدات درجات حرارة سطح البحر، والرياح، وهطول الأمطار، وضغط الهواء، والمحتوى الحراري للمحيط. ويمكن لنماذج التنبؤات الموسمية المحسّنة الآن أن تتنبأ بالأنماط المناخية لفترة تتراوح بين شهر وستة أشهر قبل الحدث.

ويُعدّ مؤشر النينيو المحيطي أحد الأدوات الرئيسية المستخدمة لتتبع ظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي. فهو يقيس ما إذا كانت درجات حرارة سطح البحر في منطقة رئيسية من المحيط الهادئ الاستوائي، تُعرف بمنطقة النينيو 3.4، أعلى أو أقل من متوسطها الطويل الأجل على مدى ثلاثة أشهر. وتشير الظروف الأكثر دفئاً من المتوسط إلى ظاهرة النينيو، بينما تشير الظروف الأقل دفئاً من المتوسط إلى ظاهرة النينيا.

وفي ظلّ مناخ آخذ في الاحترار، يدرس العلميون أيضاً مؤشر النينيو المحيطي النسبي. ويقيس هذا المؤشر مدى دفء أو برودة منطقة النينيو 3.4 مقارنةً ببقية المناطق الاستوائية في الوقت نفسه. ويساعد ذلك على فصل ظروف ظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي عن ظاهرة احترار المحيطات العالمية الأوسع نطاقاً.

كيف تُصنف قوة ظاهرة النينيو؟

تُصنّف ظاهرة النينيو إلى "قوية" و"متوسطة" و"ضعيفة". ولا يوجد حالياً تعريف علمي مُتفق عليه عالمياً لظاهرة النينيو "الخارقة". وتعتمد التوقعات المناخية الرسمية عادةً على مقاييس كمية مثل مؤشر النينيو المحيطي وليس على التصنيفات الذاتية.

ما هو دور المنظمة العالمية للأرصاد الجوية في هذا الصدد؟

تعمل المنظمة على تنسيق مراقبة ظاهرتي النينيو والنينيا والتنبؤ بهما من خلال الجمع بين الرصدات ومخرجات النماذج المناخية وتقييمات الخبراء من مراكز المناخ الرائدة حول العالم.

وتصدر المنظمة تحديثات دورية عن ظاهرتي النينيو والنينيا، تُعدّ بالتعاون مع المعهد الدولي للبحوث الخاصة بالمناخ والمجتمع، وشبكة عالمية من مراكز المناخ والتنبؤات. وتستند هذه التحديثات، القائمة على توافق الآراء، إلى مساهمات من المراكز العالمية المنتجة للتنبؤات الموسمية، والمراكز المناخية الإقليمية، وغيرها من المؤسسات التي تراقب ظروف ظاهرة النينيو - التذبذب الجنوبي وتتنبأ بها.

وتصدر المنظمة أيضاً تحديثات موسمية للمناخ العالمي، لا تكتفي بالنظر في ظاهرتي النينيو والنينيا بل تشمل عوامل مناخية أخرى، مثل القطبية الثنائية للمحيط الهندي، وتذبذب شمال الأطلسي، وظاهرة التذبذب في منطقة القطب الشمالي. وتعتمد هذه التحديثات على تنبؤات المراكز العالمية المنتجة للتنبؤات الموسمية التابعة للمنظمة.

وعلى الصعيد الإقليمي، تدعم المنظمة المنتديات الإقليمية للتوقعات المناخية من خلال المراكز المناخية الإقليمية التابعة لها، والتي تترجم إشارات المناخ العالمي إلى توقعات وتنبؤات إقليمية. وهذه التوقعات والتنبؤات تستخدمها المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا لتقديم إرشادات مصممة خصيصاً للحكومات والقطاعات الحساسة للمناخ، بما في ذلك الزراعة والمياه والصحة والطاقة والحد من مخاطر الكوارث.