الهالات والشموس الوهمية وأعمدة الضوء.. ظواهر شمسية مميزة!



الشموس الوهمية **Sundogs** وأعمدة الضوء **Light Pillars** والأنواع الأخرى من الهالات **Halos** التي تظهر في السماء ما هي إلا ظواهر جوية **Atmospheric Phenomena** تحدث عندما ينعكس أو ينكسر الضوء بسبب البلورات **Crystals** الموجودة في الغلاف الجوي.



iStockphoto.com/antony spencer©

هالة شمسية Halo شوهدت من جُزُر لوفوتين Lofoten Islands بالنرويج Norway

ويُحدّد حجم وشكل وبُعد البلورات الجليدية عن سطح الأرض نوع الظواهر البصرية التي سيُشاهدها الناس على الأرض. ويعتمد أيضا على ما إذا كان الضوء قد انكسر أو انعكس عن البلورات الجليدية. ويحدث الانعكاس عندما يرتد الضوء عن سطح الجسم. بينما يحدث الانكسار عندما يخترق الضوء سطح الجسم وينحني.

البلورات الجليدية Ice crystals

تتواجد البلورات الجليدية عاليا في السماء حول العالم وفي أي وقت من السنة. وبشكل عام توجد هذه البلورات ذات الهيكل الجزيئي السداسي في الغيوم السِمحاقيّة Cirrus Clouds، وفي بعض الأحيان تتشكل البلورات الجليدية في الجو البارد جدا قريبا جدا من سطح الأرض. وتُعرف هذه البلورات باسم الغُبار الماسي **Diamond Dust**.

وبما أنّ الهيكل الجزيئي للبلورات الجليدية سداسي دائما إلا أن شكلها يتنوع ما بين صفيحة مستوية **Flat Plate** أو عامود **Column**. إذ تتكوّن الهالات والظواهر البصرية الأخرى نتيجة للتفاعل ما بين شكل البلورات الجليدية والزاوية التي بين جوانبها. وتكون الزاوية دائما 60 أو 90 درجة. وبسبب ذلك، يُصنّف العلماء الذين يدرسون هذه الظواهر البصرية الجوية إما بظواهر ذات الزاوية 60 درجة أو 90 درجة.

وبالإضافة إلى شكل البلورات الجليدية والزاوية التي بين جوانبها فإنّ اتجاه البلورات الجليدية أيضا يُحدّد نوع الظاهرة البصرية التي ستتشكّل. فالبلورات الجليدية التي تكون كالصفيحة المستوية (مسطّحة) تطفو أفقيا في الهواء مثل ورق الشجر. في حين أنّ البلورات الجليدية التي تكون على شكل أعمدة فإنها تميل للطفو عموديا في الهواء.

الأنواع المختلفة من الظواهر الجوية The Different Kinds of Atmospheric Phenomena:

- الهالات **Halos**

هناك نوعان من الهالات التي تشيع رؤيتها من الأرض. الأولى هي الهالات ذات 22 درجة والثانية ذات 46 درجة. وبشكل عام يمكن رؤية الهالات على مدار السنة حول العالم. ومع ذلك فهي تُرى عادة في أشهر الشتاء لأنّ الجو البارد يخلق فرصاً أفضل لتكوّن البلورات الجليدية التي تُشكّل الهالات.

وتتشكل الهالات ذات 22 درجة عندما ينحني الضوء الذي يمر خلال البلورة الجليدية بزاوية 22 درجة، بينما الهالات ذات 46 درجة تظهر عندما ينحني الضوء الذي يمر من خلالها بزاوية 46 درجة.

- الشموس الوهمية **Sundogs**

ظاهرة **Sundog or Sun Dog** الشمس الزائفة **Mock Sun** أو الشمس الوهمية **Parhelion** هي عبارة عن بُقع مُتوهّجة حول الشمس تتكون بسبب انكسار ضوء الشمس عن البلورات الجليدية ذات الشكل الصفيحي المستوي في الغيوم السمحاقية **Cirrus Clouds**. والشموس الوهمية هي أكثر الظواهر البصرية التي يتكرر مشاهدتها ويمكن رؤيتها على مدار السنة وحول العالم. وهي مرتبطة أيضا بالهالات ذات الزاوية 22 درجة.

وتميل الشموس الوهمية إلى أن تكون أكثر وضوحا عندما تكون الشمس قريبة من الأفق، ويميل الجزء من الشمس الوهمية الأقرب إلى الشمس إلى اللون الأحمر بينما تظهر الأجزاء البعيدة عن الشمس باللون الأزرق أو الأخضر عامة.

ويصنع ضوء القمر أيضا بُقع متوهجة على كلا جانبيه وتسمى **Moondogs** أو القمر الزائف **Mock Moon** أو القمر الوهمي **Paraselene**. والأقمار الوهمية أندر من الشموس الوهمية لأنها تظهر فقط عندما يكون القمر مكتملا أو قريبا من الاكتمال.



iStockphoto.com/ Scene_It©

تُكوّن البلورات الجليدية في الغلاف الجوي بُقع مُتوهجة على كلا جانبي الشمس وتسمى الشموس الوهمية Sundogs.

ويمكن أن تُرى مثل هذه الهالات أكثر من قوس القزح. ترصُد هذه الصورة المذهلة لشروق الشمس تشكيلةً جميلة من الأنواع الأكثر مشاهدةً بما في ذلك عامود الضوء أو عامود الشمس **sun pillar** (في الوسط) مباشرةً فوق الشمس المُشرقة المحاطة بقوس هالة ذي 22 درجة، ولإكمال شروق الشمس الثلاثي الوهمي، تظهر الشمسان الكاذبتان **Sundogs** في أقصى يسار وأقصى يمين القوس. ويظهر قوس الظل العلوي مرئياً في أعلى المشهد.



المصدر: ناسا

تظهر الشمسان الكاذبتان Sundogs في أقصى يسار وأقصى يمين القوس. ويظهر قوس الظل العلوي مرئياً في أعلى المشهد.



المصدر: NASA/Lora Koenig

تظهر في الصورة لارا كوينغ من مركز غودار للطيران الفضائي التابع لناسا بتاريخ 17 كانون الأول/ديسمبر 2010 حيث ذهبت هناك لتدرس تجمع الثلوج على الصفيحة الجليدية القطبية الغربية (في القطب الجنوبي).

- أعمدة الضوء **Light Pillars**

وتُشاهد عادة في المناطق الشمالية الباردة حيث أنّ أعمدة الضوء هي ظاهرة بصرية تُرى كأعمدة من الضوء تصدر من أعلى وأسفل مصدر الضوء. وتنشأ عندما ينعكس الضوء الطبيعي أو الصناعي من البلورات الجليدية المسطحة في الهواء القريب من سطح الأرض.

وأعمدة الضوء التي تنشأ بسبب الشمس تسمى أعمدة الشمس أو أعمدة شمسية **Solar or Sun pillars**. وعندما تكون الشمس مصدر الضوء تُرى عادة أعمدة الضوء حين تكون الشمس قريبة من الأفق. وفي حين أنّ أعمدة الشمس والقمر أكثر شيوعا، تنشأ أيضا أعمدة الضوء نتيجة وجود أضواء صناعية. ولأنّ البلورات الجليدية في الغلاف الجوي تعكس ضوء المصدر فإنّ الأعمدة تميل إلى اتخاذ لون مصدر الضوء.

- الدائرة الشمسية **Parhelic Circle**

الدوائر الشمسية هي أندر الظواهر البصرية الشمسية. وهي نطاقات دائرية بيضاء في السماء على نفس مستوى الشمس أو القمر. وتُرى أجزاء منها فقط في كل مرة. وتنشأ عندما تعكس البلورات الجليدية العمودية أو القريبة من العمودية مهما كان شكلها ضوءَ الشمس (أو ضوء القمر).

مشاهدة الشموس الوهمية والهالات

خذ احتياطاتك دائما أثناء مشاهدة أي ظاهرة مرتبطة بالشمس. ولا تنظر مباشرة إلى الشمس. وارتد دائما نظارات حماية أو استعمل أدوات لصد وهج الشمس المباشر.

- التاريخ: 2017-12-25
- التصنيف: الأرض

#أعمدة الضوء #ظواهر شمسية #الدائرة الشمسية #الشموس الوهمية #الهالات

المصادر

- Time and Date
- NASA
- Wikimedia
- الصورة

المساهمون

- إعداد
  - مي منصور بورسلي
  - مريانا حيدر
- تصميم
  - روان زيدان
- نشر
  - روان زيدان