علم الأرصاد الجوية

تُدرج الأرصاد الجوية وما تهتم به من طقس ومناخ تحت علم الظواهر الجوية أو ما يسمى بعلم الارصاد الجوية، وهو علم يهتم بدراسة الجو والغلاف الجوي، وما يطرأ على الطقس من تغيرات وتنبؤات جوية، ويعود تاريخ ظهور هذا العلم إلى آلاف السنين، ومع مرور الزمن شهد هذا العلم تطوراً ملحوظاً حتى وقتنا هذا، إذ أصبح بإمكانه إيجاد تفسيرات وتحليلات أعمق للظواهر الجوية وما يرافقها من أحداث وتدوين الملاحظات عليها وفقاً لعلم الأرصاد، وينشطر علم الأرصاد إلى عدد من الفروع كعلم المناخ وفيزياء الغلاف الجوي، وكيمياء الغلاف الجوي وترموديناميكا الغلاف الجوي. يعتمد علماء الأرصاد الجوية على أسس علمية لإيجاد تفسيرات للظواهر الجوية،

ويكمن الفرق بين الطقس والمناخ بأن الطقس عبارة عن الحالة الجوية خلال فترة زمنية قصيرة، أما فيما يتعلق بالمناخ فيكون لفترة زمنية طويلة قد تصل إلى فصل أو عام، وفي موضوع بحثنا هذا نوّد التنويه إلى أننا سنسلّط الضوء على الطقس والمناخ بشكل مفصّل.

الطقس

يسمى بالجو أيضاً، وهو كل ما يطرأ على طبقة الغلاف الجوي السفلي من ظروف مادية خلال وقت ما وعند بلوغ نقطة معينة، ويشار إلى أنه في الغالب يحدث عدد من التغيرات التي تطرأ على أحوال الطقس قد ترتبط مع الوقت الذي يبدأ الإنسان بالشعور به بهذه التغيرات كالسحب والأشعة الشمسية ودرجة الحرارة والرؤية. يتأثر الطقس بأربعة عناصر رئيسية تتزامن مع الوقت لتحدث الظواهر الطبيعية كالضغط الجوي ودرجة الحرارة والرطوبة والرياح، وهذه العناصر الأخيرة تحدث بفعل عدة عوامل منها خطوط الطول والعرض والغطاء النباتي والتيارات المحيطية وجغرافيا الأرض أي توزع اليابسة والبحيرات.

المناخ Climate

وهو الحالة الجوية لمنطقة معينة خلال فترة زمنية طويلة، يتم رصدها بالاعتماد على أجهزة خاصة لهذا الغرض، وتصنّف عناصر المناخ إلى طاقة كالإضاءة ودرجة الحرارة ، وعناصر مائية كالأمطار والرطوبة والضباب والسحب، وبعض العناصر الميكانيكية كالرياح والثلوج. يلجأ الإحصائيون إلى تحديد المناخ الخاص بمنطقة ما بالاعتماد على كمية الأمطار ودرجات الحرارة التي تشهدها المنطقة، وتقسم المناطق مناخياً إلى عدد من التصنيفات، وهي: المناخ الاستوائي، والمناخ الجبلي، والمناخ شبه مد رطب، والمناخ القاري، والمناخ القطبي، والمناخ المتوسطي، والمناخ المحيطي، والمناخ المداري، وتستخدم عدد من الأجهزة لرصد نوع المناخ السائد في منطقة ما ومنها: جهاز الثيرمومتر وهو الجهاز المُعد خصيصاً لقياس درجة الحرارة. جهاز البارومتر وهو الجهاز الخاص بقياس الضغط الجوي. جهاز الأنيمومتر وهو القياس الخاص بسرعة الرياح. جهاز الهيجرومتر الخاص بالرطوبة.

الفرق بين الطقس والمناخ

من حالات الغلاف الجوي ما تكون قصيرة الأمد، تحدث خلال فترات وجيزة من الزمن، لا تلبث وأن تنتهي. ومنها ما تكون طويلة الأمد مركبة تحدث خلال فترات طويلة من الزمن، متكونة من تراكم الحالات قصيرة الأمد أو من معدلاتها الإحصائية، وليس الطقس والمناخ إلا تعبيران يدلان عن هذين النوعين من الحالات بشكل محسوس .

وعادة يعرف الطقس بأنه " حالة نظام الغلاف الجوي في مكان ما خلال فترة وجيزة من الزمن، تتراوح بين الساعة الواحدة إلى عدة شهور. وفي معظم الأماكن قد يتغير الطقس بين ساعة وأخرى, ومن يوم إلى يوم, ومن

فصل إلى فصل. ولذلك فإن حالات الطقس حالات آنية للغلاف الجوي تبين ماذا يحدث فيه في مكان ما خلال وقت ما.

ويعرف المناخ بأنه "حالة نظام الغلاف الجوي في مكان ما خلال فترة طويلة من الزمن تقدر بعدة عقود من السنين, ولا تقل عن خمس سنوات, وعادة تحدد بحوالي 30 سنة. وتعد حالات المناخ معدلا لحالات الطقس ومحصلةً أو تراكماً لها, مع الأخذ بالاعتبار الحالات المتطرفة والشاذة التي قد تتكرر عشوائيا كل بضعة سنين بسبب تغيرات ديناميكية تحدث في الغلاف الجوي".

لذلك تعبر حالات المناخ عما هو متوقع أن يحدث عادة للغلاف الجوي في أي مكان في أي وقت في السنة استنادا للتوقعات الإحصائية المحسوبة لعدة سنين. وحالات المناخ أكثر ثباتا ورسوخا، ويتوقع أن تحدث دائما في الأوقات نفسها في السنة، مع الأخذ بالاعتبار تأثير تكرار الحالات المتطرفة العشوائية التي تبدل حالات المناخ وتجعلها شاذة عن حالتها الاعتيادية المألوفة المتوقعة. ونسوق مثالا على هذه الحالات العشوائية حالة آل نينيو "El Nio" التي تحدث عشوائيا كل عدة سنوات، مؤدية إلى هطول أمطارا غزيرة على الصحاري المدارية الساحلية لأمريكا الجنوبية وشذوذات مناخية في مواقع أخرى من العالم.

والحقيقة أن كثير من الناس ووسائل الإعلام تخلط بين مفهوم الطقس والمناخ ويستخدمونها بشكل متبادل مكان بعضها البعض دون تفريق. ولكي نجعل الفرق بينهما واضحا وبسيطا نذكر المقولة الطريفة التي أوردها جلانتز "Glantz" وهي: "إذا كنت لا تحب الطقس في المكان الذي تعيش فيه، فانتظر عدة أيام فمن المحتمل أن يتغير الطقس، لكن إن كنت لا تحب مناخ المكان الذي تعيش فيه، فما عليك إلا الرحيل". ويوضح هذا القول ببساطة أن حالات الطقس مؤقتة سريعة التغير، بينما بالمقابل فإن حالات المناخ دائمة وتشكل سمة للمكان الذي تحدث فيه. وفي النهاية يجب الأخذ بالاعتبار أن حالات المناخ حالات شمولية للغلاف الجوي تجري على

مقياس واسع زمانياً ومكانياً، بينما تمثل حالات الطقس حالات تفصيلية لحالات الغلاف الجوي تجري على مقياس صغير زمانيا ومكانيا خلال حالات المناخ.

عناصر حالة الطقس والمناخ

مما تقدم تبين أن عناصر حالة الطقس والمناخ، المعبرة عن حالة الغلاف الجوي، تتألف من ثلاثة متغيرات (عناصر) أساسية وهي: درجة حرارة الغلاف الجوي، الضغط الجوي، وحجم الغلاف الجوي. لكن بالحقيقة فإن عناصر حالة الطقس والمناخ المعتمدة عديدة، وهي مشتقة أساساً من العناصر الثلاث المذكورة بطريقة أو بأخرى أو قرينة لها. وقد أعتمدت هذه العناصر على أساس قابليتها للقياس بأجهزة الرصد الجوي، وبالتالي يمكن التعبير عنها كميا. ولذلك، وبالرغم من أن حجم الغلاف الجوي من العناصر الثلاث الأساسية لحالة الغلاف الجوي فإنه لا يذكر ضمن العناصر المعتمدة لتحديد حالات الطقس والمناخ لاستحالة قياسه، ولكن يظل وجوده كامنا في المتغيرين الآخرين (درجة الحرارة والضغط)، والمتغيرات الأخرى المشتقة منها وعادةٍ ما يستعاض عنه بالكثافة.

وكما يبدو فإن هناك إجماع عالمي تقريبا على اعتماد متغيرات حالة الطقس والمناخ بالعناصر الرئيسية المقاسة التالية :

-درجة حرارة الهواء "Air Temperature"
-الضغط الجوي "Atmospheric Pressure"
-الرطوبة الجوية "Humidity Atmospheric"
-الرياح "Wind"
-الغيوم "Cloudiness"
-مدى الرؤيا "Visibility"
-الهطول "Precipitations"
-السطوع الشمسي "Sunshine"

ومن الدراسات ما تعد الإشعاع الشمسي الوارد الى سطح الأرض "التشمس" Income Solar Radiation" عنصرا من عناصر حالات

الطقس والمناخ المقاسة وذلك على الرغم من إجماع الغالبية العظمى من الباحثين المناخيين والمترولوجيين على أنه من العوامل المؤثرة في عناصر حالات الطقس والمناخ والحافز الأساسي في تفعيلها بشكل مباشر أو غير مباشر وليس عنصرا من عناصرها، وهذا هو الصواب، ويؤكد على ذلك أيضا المصنف المترولوجي .
وبالإضافة الى هذه العناصر المقاسة فعليا يمكن إدراج نوعين آخرين من عناصر الطقس والمناخ، وهي ما تعرف بالعناصر المشتقة.

المصادر:-

1- نعمان شحادة (علم المناخ)
2- فتحي عزيز ابو راضي (اساسيات علم المناخ)
3- احمد علي غانم (الجغرافية المناخية)