الفصل الثاني

الطقس والمناخ

سر من أسرار الخلق عجيب رهيب حيث يلعب دورا جوهريا بالغ الأهمية في حياتنا، أقدارنا ومصيرنا فيه المتعة والاسترخاء، الخوف والذعر ومسببات المرض والشفاء.

الشمس وجمال الشروق والغروب، والأمطار وهي تروي الحدائق ومختلف المزروعات، الرياح لواقح للنباتات وفوائدها العديدة بدرجاتها المتفاوتة من رقة النسمات إلى الرياح الملائمة والمناسبة لتوليد الطاقات إلى مختلف الأنواع، بمختلف السرعات والمفاجآت التي تؤدي إلى كوارث وعنف وخراب ودمار.

قد يؤدي سوء الأحوال الجوية إلى توقف عصب الحياة حيث يرتبك المرور بمختلف وسائل المواصلات ويؤثر في شبكات الاتصالات وقد تتأجل وتتأخر كثير من رحلات

الطيران العابرة بين القارات أو داخلها. وعلى سبيل المثال تأخرت أكثر من ٣٠٠,٠٠٠ رحلة طيران في الولايات المتحدة فقط في عام واحد خلاف أعداد الضحايا البشرية في الطرق السريعة والبطيئة نتيجة سوء الأحوال الجوية، ينضم إليهم كذلك ضحايا الكوارث الطبيعية وما أكثرها.

ويتناول كتاب الطقس والمناخ لادوارد ارجادو وجيمس.ي بيرت• ادق التفاصيل المتعلقة بالطقس والمناخ من جميع أوجه الحياة

لماذا يتغير المناخ؟

بداية: هناك فرق في الدلالة والمعني بين الطقس والمناخ

الطقس: هو ما تكون عليه حالة الجو اليومية أو الأسبوعية أو الموسمية المتغيرة. أما المناخ : فهو وصف

• Understanding Weather and Climate – Edward Arguado & James E. Burt, Pearson Education ٢٠٠٧.

للأحوال العامة التي يكون عليها مكان ما أو منطقة جغرافية أو دولة في فترة زمنية طويلة تمتد لعقود من السنين (من متوسط ما يحدث في تلك الفترة من رياح وأمطار ودرجة حرارة ورطوبة)

وإذا كان الطقس يتغير يومًا بيوم من بقعة أو مدينة لأخرى، فإن المناخ- وهو أكثر ثباتًا وشمولاً- يتغير أيضًا ولكن ببطء ولا تعرف ملامحه إلا بعد سنين من الدراسة والتقدير والحساب عن طريق العلم والخبرة والأجهزة الحديثة (ومنها الأقمار الصناعية المتخصصة) يمكن التنبؤ بحالة الطقس (درجة الحرارة، الرياح، المطر، ارتفاع الموج في البحر) ليوم قادم أو يومين أو ثلاثة، ولكن لا يعرف على وجه اليقين أو قريبا منه ماذا سيكون عليه مناخ مصر أو سوريا أو تركيا – كدولة أو وحدة جغرافية بعد خمسين أو مائة عام مثلاً لماذا؟ لعوامل مختلفة تؤثر على نظام المناخ، كلها أو بعضها، وقد يضاف مستقبلا غيرها.

- **الطاقة الشمسية**

تقطع أشعة الشمس مليون كيلومتر تقريبا قبل ان تضرب الطبقة العليا للغلاف الجوي للأرض بقوة تعادل في حرارتها ما يصدر عن ثلاثمائة مصباح كهربائي كل منها ١٠٠ واط (وحدة القوة الكهربائية) على كل متر مربع تقريبا. لكن ثلث تلك الكمية القادمة من الشمس ترتد ثانية إلى الفضاء، والباقي ينفذ إلى جو الأرض لتدفئتها وليمنح الطقس "وقودا" لتشغيل آلته.

- **الغلاف الجوي**

يوجد في الأحوال الطبيعية السليمة توازن دقيق بين الغازات المكونة للغلاف الجوي – مع مواد أخرى- بحيث يظل المتوسط الحراري السائد في نطاق ١٥° مئوية. لكن بخار الماء، وثاني أكسيد الكربون، وغاز الميثان والحقول المغطاة (الصُوبات) تمتص طاقة حرارية ثم تعيد بث جزء منها.

• المحيطات

تغطي نحو ٧٠٪ من سطح الأرض، هي المصدر الرئيسي لبخار الماء في الهواء. وتختزن المحيطات الحرارة بكفاءة عالية ثم تحملها إلى آلاف الكيومترات من اليابسة. وعندما تتجمع المياه الدافئة في منطقة من المحيط، فان البخر ينشط وتتكون السحب وتتكثف. وفي الأعماق، تمتص (تستهلك) الكائنات البحرية كمية كبيرة من ثاني اكسيد الكربون.

• دورة الماء

إن ارتفاع درجة حرارة الهواء تعني زيادة بخر الماء وإذابة قسط من ثلوج اليابسة ومن جبال البحار والمحيطات الجليدية. وكما ان بخار الماء عامل مؤثر في إنتاج الغازات الصادرة عن الحقول المغطاة، فهو العامل الرئيسي في تكوين السحب التي لها تأثير على تبريد الجو.

- **السحب**

لا يزال دور السحب في التأثير على المناخ غير معروف تفصيليا أو بالتحديد لكن المؤكد انها تسهم في تبريد وتسخين حرارة الأرض من جانبين : فهي تَرُد أو تعكس اتجاه أشعة الطاقة الشمسية فلا تصل إلى سطح الأرض، هي تسخن سطح الأرض بـرّد أو عكس اتجاه الإشعاعات الحرارية الصاعدة من سطح الأرض وتَحصُرها فلا تصعد أو تتشتت في طبقات الجو العليا.

- **الثلوج والجليد**

لونها الأبيض الناصع يعكس ضوء الشمس ويرده إلى الفضاء الخارجي فتفقد كمية من الطاقة الحرارية الشمسية وتبرد الأرض. ومن جانب آخر، عندما يذوب بعض الجليد البحري فانه يمتص جزءا من حرارة مياه البحار والمحيطات. فاذا علمنا أن الثلوج في نصف الكرة الشمالي تناقصت بنسبة ١٠٪ تقريبا في السنوات العشرين الأخيرة من

القرن العشرين،ـ لأدركنا مدى تأثير ذلك على المناخ العام إذا ما استمر هذا التناقص. أما المنطقة القطبية الجليدية الجنوبية فان الدراسات عنها ما زالت ضعيفة ولم تعط نتائج يعتد بها.

- **سطح اليابسة**

عندما تلامس الطاقة الشمسية سطح الأرض فانها تنشر الدفْ الذي يتصاعد معظمه في الحال. ولكن طبيعة تكوين السطح (أو طبوغرافيته وسماته) لها تأثير كبير على الاحوال والتغيرات المناخية. فمثلاً : تعوق السحب أو تحاصرها السلاسل الجبلية وتمنع سيرها فتلقي بظلالها على الأرض لفترة طويلة نسبيا تكون عاملاً مساعدًا على جفاف الرياح. والأراضي المنحدرة تيسر صرف المياه بعيدا وتترك الأرض – التي سقطت عليها- جافة وكذلك الهواء فوقها. والغابات الاستوائية تمتص ثاني أكسيد الكربون. لكن تحويل أجزاء كبيرة منها إلى مراع وحقول جعل أراضيها مصدرا خصبا لإنتاج غاز الميثان (الذي إذا اختلط بالهواء- بكمية كبيرة – فانه ينشط ويشعل حرائق مهلكة).

- **التأثير البشري**

بالإضافة إلى ما استحدثه الإنسان من حقول مغطاة (صوبات) وتأثيرها على الجو والمناخ، فان الأنشطة البشرية المتزايدة رفعت من سخونة الجو ونتائجه السيئة. ومضاعفة إحراق الوقود سبب رئيسي في زيادة ثاني أكسيد الكربون وتركيزه. كما ان التوسع الكبير المستمر في إنشاء مزارع تربية الأبقار والماشية وزراعات الأرز والمزارع السمكية، كل ذلك زاد نسبة الميثان في الجو. يضاف إلى ذلك مفسدات الهواء النقي كالأدخنة والكبريتات التي تنفثها المصانع، فانها تعكس أشعة الشمس ولها تأثير في البرودة المستمرة.

سحابتا ماجلان الكبيرة والصغيرة

سحابتان إحداهما كبيرة والأخرى صغيرة

تترافقان دوما وتصطحبان جنوب مجرتنا درب التبانة وتقعا على مسافة تقدر بحوالي ١٧٠,٠٠٠ سنة ضوئية.

ويعتقد ان السحابة الماجلانية الكبيرة موطنا لمجموعة من النجوم الحديثة صغيرة السن ولكنها ضخمة وساخنة ويطلق عليها العملاقة الفائقة الزرقاء.

واهتمت عالمة الفلك سارا هيب بدراسة حياة وخصائص هذه النجوم وظلت زمنا طويلا هي وفريقها البحثي في رصد وتحديد خصائص هذه النجوم وذلك عن طريق تحليل الضوء فوق البنفسجي المنساب من هذه النجوم باستخدام جهاز جوادرو لرسم الطيف فائق التردد.

obeikandl.com