

المسرد

المحرر:

Serge Planton (فرنسا)

عند الاقتباس من هذا المسرد ينبغي الإشارة إليه على النحو التالي :

الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC): المرفق الثالث: المسرد [Planton, S. (محرر)]. في تغير المناخ 2013: الأساس العلمي الفيزيائي. إسهام الفريق العامل الأول في تقرير التقييم الخامس للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S.K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, P.M. Midgley (محرر)], مطابع جامعة كامبريدج، المملكة المتحدة ونيويورك، نيويورك / الولايات المتحدة الأمريكية.

يعرف هذا المسرد مصطلحات معينة بالصورة التي أراد المؤلفون الرئيسيون أن تفسر بها تلك المصطلحات في سياق هذا التقرير. وتشير الكلمات المكتوبة باللون الأحمر بخط مائل إلى أن المصطلح معرف في المسرد.

التغير المناخي المفاجئ (Abrupt climate change) تغير على نطاق واسع في النظام المناخي يحدث خلال عدد قليل من العقود أو أقل من ذلك، ويستمر (أو يتوقع أن يستمر) لعدد قليل من العقود على الأقل، ويتسبب في حدوث اضطراب كبير في النظم البشرية والطبيعية.

الطبقة النشطة (Active layer) تلك الطبقة من اليابسة التي تتعرض لانصهار وتجمد سنوي في المناطق التي تعلو التربة الصقيعية.

Adjustment time انظر Lifetime. انظر أيضاً Response time.

التأق (Advection) انتقال الماء أو الهواء مع خصائصهما (مثل درجة الحرارة، المواد الكيميائية النزرة) بواسطة الرياح أو التيارات. وفيما يتعلق بالتمييز بين التأق والحمل الحراري بصفة عامة، يصف الاصطلاح الأول النقل الذي يحدث نتيجة حركة واسعة النطاق للغلاف الجوي أو المحيط، بينما يصف الحمل الحراري بصفة أساسية الحركة الرأسية المستحثة محليا.

الأهباء الجوية (Aerosols) الجسيمات الصلبة أو السائلة المعلقة في الهواء، والتي يتراوح حجم حبيباتها عادة بين عدد قليل من النانومترا (النانومتر هو واحد من ألف مليون 10^{-9}) من المتر) و10 ميكرومترا (الميكرومتر هو واحد من مليون من المتر 10^{-6}) وتظل معلقة في الغلاف الجوي لعدة ساعات على الأقل. ولغرض التيسير، يستخدم مصطلح (Aerosol) الهباء الجوي، الذي يشمل كلا من الجسيمات والوسط الغازي الذي هي معلقة فيه في هذا التقرير في أغلب الأحيان بصيغة الجمع للإشارة إلى الجسيمات المعلقة في الهباء. وتنشأ الأهباء الجوية بصورة طبيعية أو بفعل الأنشطة البشرية. وقد تؤثر الأهباء الجوية على المناخ بطرائق عديدة: بصورة مباشرة من خلال تشتيت الأشعة وامتصاصها (انظر aerosol-radiation interaction)، وغير مباشرة من خلال عملها كوى لتكثيف السحب أو نوى لتبلور الجليد، وتعديل الخصائص البصرية وعمر السحب (انظر aerosol-cloud interaction).

التفاعل بين الأهباء الجوية والسحب (Aerosol-cloud interaction) عملية يؤثر فيها اضطراب ما في الأهباء الجوية على الخواص الفيزيائية المجهريّة وتطور السحب من خلال دور نظم الأهباء الجوية كوى تكثف السحب أو نوى تكوين الجليد، وخاصة بطرائق تؤثر في الأشعة أو تساقط الأمطار؛ ويمكن أن تشمل هذه العمليات أيضا تأثير السحب وتساقط الأمطار على الأهباء الجوية. وقد ينجم اضطراب الأهباء الجوية عن أنشطة بشرية أو عن مصدر من المصادر الطبيعية. ويعزى الأثر الإشعاعي لهذه التفاعلات عادة للعديد من التأثيرات غير المباشرة للأهباء الجوية، غير أنه سيجري التمييز في هذا التقرير بين اثنين فقط من مستويات التأثير (أو الأثر) الإشعاعي.

القسر (أو الأثر) الإشعاعي الناتج عن التفاعلات بين الأهباء الجوية والسحب (RFaci) (Radiative forcing (or effect) due to aerosol-cloud interactions) هو التأثير (أو الأثر الإشعاعي، (RFaci) sol-cloud interactions) الناتج عن اضطرابات تولد داخليا نتيجة للتغير في عدد أو حجم توزيع قطرات السحب أو بلورات الجليد كنتيجة تقريبية لاضطراب الأهباء الجوية مع بقاء التغيرات الأخرى (وبخاصة التركيز الإجمالي للماء في السحب) متساوية. وفي السحب السائلة، تؤدي الزيادة في تركيز قطرات السحب والمساحة السطحية لها إلى زيادة ألبيدو السحب (cloud Albedo). ويسمى هذا التأثير أيضا تأثير ألبيدو السحب، أو التأثير غير المباشر الأول، أو ظاهرة تومي. وهو مفهوم نظري إلى حد كبير يتعذر عزلة بسهولة في عمليات الرصد أو في نماذج العمليات الشاملة نتيجة للسرعة الزائدة لعمليات التكثيف السريع وشيوعها.

القسر (أو الأثر) الإشعاعي الفعال الناتج عن التفاعلات بين نظم الأهباء الجوية والسحب (ERFaci) (Effective radiative forcing (or effect) due to aerosol-cloud interactions) هو القسر (أو الأثر) الإشعاعي النهائي للاضطراب الناتج عن الهباء الجوي، بما في ذلك عمليات التكثيف السريع للتغير الأولي في معدل تكون القطرات أو البلورات. وتشمل عمليات التكثيف هذه التغيرات في قوة الحمل، أو كفاءة الترسب، أو الكسر السحابي، أو فترة البقاء (Life time)، أو تركيز الماء في السحب، وتكون أو تثبيط تكون السحب في المناطق النائية نتيجة تغير عمليات الدوران.

ويسمى إجمالي التغير الإشعاعي الفعال الناتج عن التفاعلات بين الأهباء الجوية والسحب وبين الأهباء الجوية والأشعة القسر الإشعاعي الفعال للأهباء الجوية (ERFaci+aci). انظر أيضا aerosol-radiation interaction.

التفاعلات بين الأهباء الجوية والأشعة (Aerosol-radiation interaction) هو تفاعل مباشر للأهباء الجوية مع الأشعة تنتج عنه تأثيرات إشعاعية. وفي هذا التقرير يجري التمييز بين مستويين من التأثير (أو الأثر) الإشعاعي:

القسر (أو الأثر) الإشعاعي الناتج عن التفاعلات بين الأهباء الجوية والأشعة (RFari) (Radiative forcing (or effect) due to aerosol-radiation interactions) هو القسر الإشعاعي (أو الأثر) الإشعاعي، عندما يتولد الاضطراب داخليا في اضطراب هوائي المنشأ كنتيجة مباشرة للتفاعلات بين الأهباء الجوية والأشعة، مع بقاء جميع المتغيرات البيئية دون تغيير. ويعرف عادة في الأعمال السابقة باسم القسر (أو الأثر) الإشعاعي المباشر للأهباء الجوية.

القسر (أو الأثر) الإشعاعي الفعال الناتج عن التفاعلات بين الأهباء الجوية والأشعة (RFari) (Radiative forcing (or effect) due to aerosol-radiation interactions) هو التأثير (أو الأثر) الإشعاعي النهائي لاضطراب الهواء الجوي، بما في ذلك عمليات التكثيف السريعة للتغير الأولي في الأشعة. وتشمل عمليات التكثيف هذه التغيرات في السحب الناتجة عن أثر التسخين الإشعاعي على دوران الغلاف الجوي الواسع النطاق بفعل تيارات الحمل، الذي يعرف باسم التأثير (أو الأثر) شبه المباشر للأهباء الجوية.

ويعرف إجمالي القسر الإشعاعي الفعال الناتج عن كل من التفاعلات بين الأهباء الجوية والسحب والأهباء الجوية والأشعة بالتأثير الإشعاعي الفعال للأهباء الجوية (ERFaci+aci). انظر أيضا aerosol-cloud interaction.

زراعة الغابات (Afforestation) غرس غابات جديدة في أراض لم تكن تضم غابات فيما مضى. للاطلاع على مناقشة لمصطلح الغابة وما يتصل به من مصطلحات مثل زراعة الغابات، وإعادة زراعة الغابات، وإزالة الغابات، انظر التقرير الخاص بالهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن استخدام الأراضي والغابات، والتغير في استخدام الأراضي والغابات (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2000). انظر أيضا التقرير المتعلق بالتعاريف والخيارات المنهجية لجرد الانبعاثات الناشئة مباشرة عن تأثير الأنشطة البشرية في تردي الغابات وإزالة الأنواع الأخرى من الغطاء النباتي (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2003).

الكسر المحمول جواً (Airborne fraction) ذلك الكسر من مجموع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون (من الوقود الأحفوري والتغير في استخدامات الأراضي) المتبقي في الغلاف الجوي.

كتلة هوائية (Air mass) كتلة هوائية واسعة الانتشار ذات خواص متجانسة تقريبا (1) نشأت عندما كانت تلك الكتلة واقعة فوق إقليم معين من سطح الأرض، (2) وتحدث بها تعديلات معينة أثناء انتقالها بعيدا عن مصدرها (AMS, 2000).

الألبيدو [العاكسية] (Albedo) ذلك الجزء من الأشعة الشمسية الذي يعكسه سطح أو هدف ما، ويعبر عنه غالبا كنسبة مئوية. ويكون للأسطح المغطاة بالثلج قيمة ألبيدو مرتفعة، أما قيمة الألبيدو لأنواع التربة فهي تتراوح بين مرتفعة ومنخفضة، وتكون للأسطح المغطاة بغطاء خضري والمحيطات قيمة عاكسية منخفضة. وتغير قيمة العاكسية لكوكب الأرض أساسا بتغير كمية الغيوم، والثلوج، والجليد، والمساحة المغطاة بأوراق الأشجار والتغيرات في الغطاء الأرضي.

القلوية (Alkalinity) مقياس لقدرة أي محلول مائي على معادلة الأحماض.

قياس الارتفاع (Altimetry) طريقة لقياس ارتفاع سطح الأرض بالنسبة إلى مركز الأرض الجيولوجي في نطاق إطار مرجعي محدد للأرض (مستوى سطح البحر الأرضي بالنسبة لمركز الأرض الجيولوجي).

Annular modes انظر Southern Annular و Northern Annular Mode (NAM) Mode (SAM)

بشري المنشأ (Anthropogenic) ناجم أو ناتج عن الأنشطة البشرية.

التذبذب/التقلبية المتعددة العقود في شمال الأطلسي (AMO/AMV) (Atlantic Multi-decadal Oscillation/Variability) تذبذب متعدد العقود (من 65 إلى 75 سنة) يحدث في شمال الأطلسي أظهرت

من **الغلاف الحيوي**، يتكون عادة من عدد من **النظم الإيكولوجية** (مثل الغابات، والأنهار، والبرك، والمستنقعات في إقليم معين). وتتميز المجتمعات الأحيائية بوجود مجتمعات نباتية وحيوانية معينة.

الغلاف الحيوي (البري والبحري) (Biosphere (terrestrial and marine)) هو ذلك الجزء من نظام الأرض المكون من جميع **النظم الإيكولوجية** والكائنات الحية في **الغلاف الجوي** وعلى سطح اليابسة (الغلاف الحيوي الأرضي)، أو في المحيطات (الغلاف الحيوي البحري)، بما في ذلك المواد العضوية الميتة الناشئة من كائنات حية، مثل النفايات والمواد العضوية الموجودة في التربة ومخلفات المحيطات.

الكربون الأسود (Black carbon (BC)) فصل من **الأهباء الجوية** المعروف من ناحية التشغيل على أساس قياس الامتصاص الضوئي والنشاط الكيميائي و/أو الاستقرار الحراري. ويشار إليه أحياناً باسم السناج (soot).

مرتفع جوي مستقر (Blocking) يقترن هذا التعبير بوجود نظم ضغط مرتفع بطيئة الحركة ومستمرة تعوق حركة الرياح الغربية السائدة عند خطوط العرض المتوسطة والمرتفعة، والتقدم العادي نحو الشرق لنظم العواصف فوق المدارية العابرة. وهو أحد المكونات المهمة في **التقلبية المناخية** الموسمية في النظم دون المدارية ويمكن أن يسبب ظروفًا مناخية طويلة الأمد مثل الفترات الباردة في الشتاء و**موجات الحر** في الصيف.

دوران بريور-دوبسون (Brewer-Dobson circulation) الدوران الانقلابي الزوالي **للاستراتوسفير** الذي ينقل الهواء إلى أعلى في المناطق المدارية، وباتجاه القطبين نحو نصف الكرة الشتوي، وإلى أسفل عند خطوط العرض القطبية ودون القطبية. والقوة الدافعة لدوران بريور-دوبسون هي التفاعل بين الموجات الكوكبية التي تنتقل إلى أعلى ومتوسط التدفق.

الحمل (Burden) الكتلة الإجمالية للمواد الغازية المعنية في **الغلاف الجوي**.

النظير ¹³C **النظير المستقر للكربون ¹³C** الذي تبلغ قيمة وزنه الذري 13 تقريباً. وتستخدم قياسات النسبة ¹³C/¹²C في جزيئات **ثاني أكسيد الكربون** لاستنباط مدى أهمية **دوران الكربون** والعمليات المناخية المختلفة وحجم **مستودع** الكربون الأرضي.

النظير ¹⁴C **النظير غير المستقر للكربون ¹⁴C** الذي تبلغ قيمة وزنه الذري 14 تقريباً، وتبلغ فترة العمر النصفية له 5700 سنة وغالباً ما يستخدم هذا النظير لأغراض التأريخ التي ترجع إلى نحو 40000 سنة. ويتأثر تغيره مع الزمن بالمجالين المغنطيسيين للشمس والأرض، اللذين يؤثران على إنتاجه من الأشعة الكونية (انظر **Cosmogenic radioisotopes**).

انقسام جليدي (Calving) انفصال قطع جليدية مستقلة من **نهر جليدي** glacier، أو **صفحة جليدية** ice sheet أو **رف جليدي** ice shelf في بحيرة أو في مياه البحر، لتنتج جبلاً جليدية عائمة. ويمثل هذا نوعاً من فقدان الكتلة في أي جسم جليدي. (انظر أيضاً **mass balance / budget (of glaciers or ice sheets)**).

الهباء الكربوني (Carbonaceous aerosol) **هباء جوي** يتكون في معظمه من مواد عضوية و**كربون أسود**.

دورة الكربون (Carbon cycle) يستخدم هذا المصطلح لوصف تدفق الكربون (بأشكاله المختلفة، مثل **ثاني أكسيد الكربون**) عبر **الغلاف الجوي**، والمحيطات، و**الغلاف الحيوي**، و**الغلاف الصخري** البري والبحري. ويستخدم هذا التقرير وحدة الغيغا طن كربون أو ما يكافئها بالبيكو طن كربون (10¹⁵ جرام).

ثاني أكسيد الكربون (Carbon dioxide (CO₂)) غاز موجود في الطبيعة، وهو أيضاً أحد النواتج العرضية لاحتراق الوقود الأحفوري المستمد من الرواسب الكربونية الأحفورية، مثل النفط والغاز والفحم، ولاحترق **الكتلة البيولوجية**، والتغيرات التي تطرأ على **استخدام الأراضي**، وغير ذلك من العمليات الصناعية (مثل إنتاج الأسمنت). وهو **غاز الاحتباس الحراري الرئيسي الناشئ عن الأنشطة البشرية** الذي يؤثر على التوازن الإشعاعي للأرض. وهو الغاز الذي يتخذ مرجعاً تقاس عليه غازات الاحتباس الحراري الأخرى، ومن ثم، فإن **قدرته على رفع درجة الحرارة العالمية** تكافئ 1.

التخصيب بثاني أكسيد الكربون (Carbon dioxide (CO₂) fertilization) تحسن نمو النباتات نتيجة لزيادة تركيز **ثاني أكسيد الكربون** في الغلاف الجوي.

إزالة ثاني أكسيد الكربون (Carbon Dioxide Removal (CDR)) تشير طرائق إزالة ثاني أكسيد الكربون إلى مجموعة من التقنيات التي تستهدف إزالة **ثاني أكسيد الكربون** من الغلاف الجوي مباشرة بإحدى الطريقتين التاليتين

فيه **درجات حرارة سطح البحر** أطواراً دافعة خلال الفترات من 1860 إلى 1880 ومن 1930 إلى 1960 تقريباً وأطواراً باردة خلال الفترة من 1905 إلى 1925 والفترة 1970 إلى 1990 في نطاق يبلغ 0.4 درجة مئوية تقريباً. انظر المعامل AMO، الإطار 2.5.

الغلاف الجوي (Atmosphere) الغلاف الغازي المحيط بالكرة الأرضية. يتكون الغلاف الجوي الجاف بصورة كلية تقريباً من النيتروجين (نسبة الخلط الحجمية 78.1 في المائة) والأكسجين (نسبة الخلط الحجمية 20.9 في المائة)، إلى جانب عدد من الغازات النزرة مثل الأرجون (نسبة الخلط الحجمية 0.93 في المائة)، والهيليوم، و**غازات الاحتباس الحراري** النشطة إشعاعياً مثل **ثاني أكسيد الكربون** (نسبة الخلط الحجمية 0.035 في المائة) و**الأوزون**. وإضافة إلى ذلك، يحتوي الغلاف الجوي على بخار الماء ضمن غازات الاحتباس الحراري التي يتباين مقدارها كثيراً من غاز لآخر، لكنه يقارب عادة نسبة خلط حجمي تبلغ 1 في المائة. ويحتوي الغلاف الجوي أيضاً على غيوم و**أهباء جوية**.

Atmosphere-Ocean General Circulation Model (AOGCM) انظر **Climate model**.

الطبقة الحدودية للغلاف الجوي (Atmospheric boundary layer) طبقة الغلاف الجوي المتاخمة لسطح الأرض التي تتأثر بالاحتكاك بذلك السطح الحدودي، وربما ينقل الحرارة والتغيرات الأخرى عبر ذلك السطح (AMS, 2000). وتسمى المائة متر الدنيا من السطح الحدودي (10 في المائة تقريباً من سمك الطبقة الحدية السطحية أو الطبقة الحدية)، التي يسود فيها التوليد الميكانيكي للاضطراب الطبقة الحدية السطحية أو الطبقة السطحية.

Atmospheric lifetime انظر **Lifetime**

Attribution انظر **Detection and attribution**

التنفس بالاعتماد الذاتي (Autotrophic respiration) **تنفس** كائنات التمثيل الضوئي الذاتية الاعتماد (انظر **photosynthesis**) (مثل، النباتات والطحالب).

تزييل قاعدي (Basal lubrication) تقليل الاحتكاك عند قاعدة **صفحة جليدية** أو **نهر جليدي** نتيجة لتزييل بالماء الناتج عن الانصهار. ويمكن أن يتيح هذا للنهر الجليدي أو الصفحة الجليدية الانزلاق فوق قاعدة النهر أو الصفحة. وقد ينتج ماء الانصهار عن الانصهار المستحث بالضغط أو الاحتكاك أو الحرارة الجوية الأرضية، أو أن يؤدي الانصهار السطحي إلى تصريف الماء الناتج عن الانصهار إلى القاعدة من خلال الثقوب الموجودة في الجليد.

خط الأساس / المرجع (Baseline / reference) خط الأساس (أو المرجع) هو الحالة التي يقاس التغير على أساسها. وفترة خطط الأساس هي الفترة التي تحسب على أساسها حالات الشذوذ. وتركيز خط الأساس لأحد الغازات النزرة هو ذلك التركيز المقس في مكان لا يتأثر بالانبعاثات المحلية الناتجة عن **الأنشطة البشرية**.

طريقة / نهج بايسيان (Bayesian method / approach) طريقة بايسيان هي طريقة لإجراء تحليل إحصائي لكمية (كميات) غير معلومة أو غير مؤكدة وتتم في خطوات. أولاً، يوضع مسبقاً توزيع احتمالات للكمية (الكميات) غير المؤكدة على أساس المعارف القائمة (إما عن طريق طلب آراء الخبراء أو باستخدام البيانات والدراسات القائمة). وفي هذه المرحلة الأولية، قد يؤثر عنصر من العناصر غير الموضوعية على الاختيار، ولكن في الكثير من الحالات، يمكن اختيار التوزيع الاحتمالي المسبق بحيث يحقق أكبر قدر ممكن من التعادل، لكي لا يؤثر على النتيجة النهائية للتحليل. وفي الخطوة الثانية، تستخدم البيانات المكتسبة حديثاً لتحديث التوزيع الاحتمالي المسبق وجعله توزيعاً خارجياً. ويجري التحديث إما من خلال عملية حسابية تحليلية أو من خلال التقريب العددي، باستخدام نظرية وضعها عالم الرياضيات البريطاني (Thomas Bayes) (1702-1761) وسميت باسمه.

مضخة بيولوجية (Biological pump) عملية نقل الكربون من الطبقات السطحية للمحيط إلى أعماق المحيط عن طريق الإنتاج الأولي للعوالق النباتية، التي تحول الكربون غير العضوي الذائب (DIC) والعناصر الغذائية إلى مواد عضوية عن طريق **التمثيل الضوئي**. وهذه الدورة الطبيعية تتوقف أساساً على توفر الضوء والعناصر الغذائية، مثل الفوسفات، والنترات، وحمض السيليسيك، والمواد الغذائية النزرة، مثل الحديد. انظر أيضاً **Solubility pump**.

الكتلة البيولوجية (Biomass) الكتلة الإجمالية للكائنات الحية في مساحة معينة أو حجم معين؛ ويمكن إدراج المواد النباتية الميتة ككتلة أحيائية ميتة. ويعرف حرق الكتلة البيولوجية بأنه حرق النباتات الحية والميتة.

مجتمع أحيائي (Biome) المجتمع الأحيائي عنصر إقليمي رئيسي ومتميز

التزام تغير المناخ (Climate change commitment) نتيجة للقصور الحراري للمحيطات والعمليات البيئية لسطحي **الغلاف الجليدي** واليابسة، سيستمر **المناخ** في التغير حتى وإن تم الحفاظ على ثبات تركيب الغلاف الجوي عند القيم السائدة اليوم. إن التغيرات التي حصلت فيما مضى في تركيب الغلاف الجوي تؤدي إلى تغير مناخي ملتزم به، يستمر ما دام اللاتوازن الإشعاعي مستمرا وإلى أن تتكيف مكونات **النظام المناخي** كافة مع الحالة الجديدة. وإذا استمرت التغيرات الأخرى في درجات الحرارة بعد تثبيت تركيب **الغلاف الجوي** فإنها تدعى درجة الحرارة الثابتة للمكونات أو بتعبير أبسط الاحتراز الملتزم به أو الاحتراز المعهود. ويشمل تغير المناخ الملتزم به تغيرات مستقبلية أخرى، مثل، **الدورة الهيدرولوجية** و**ظواهر جوية متطرفة**، و**ظواهر مناخية متطرفة**، وتغير **مستوى سطح البحر**. والالتزام بالانبعاثات الثابتة هو تغير المناخ الملتزم به الذي ينشأ عن تثبيت الانبعاثات البشرية المنشأ والتزام الانبعاثات الصخرية هو التزم بتغير المناخ عندما يتم تحديد الانبعاثات عند صفر. انظر أيضا **Climate change**.

التأثيرات التفاعلية للمناخ (Climate feedback) تفاعل يحدث فيه أي اضطراب في إحدى الكميات المناخية تغيرا في كمية أخرى، ويؤدي التغير في هذه الكمية الثانية في نهاية المطاف إلى تغير إضافي في الكمية الأولى. والتأثيرات التفاعلية السلبية هي تأثير تفاعلي يضعف فيه الاضطراب الأولي نتيجة ما يحدثه من تغيرات؛ أما التأثيرات التفاعلية الإيجابية فهي تأثير تفاعلي معزز. وفي هذا التقرير المخصص للتقييم، يستخدم غالبا تعريف ذو نطاق ضيق تكون فيه الكمية المناخية التي يحدث فيها اضطراب هي **المتوسط العالمي لدرجة الحرارة السطحية**، التي تسبب بدورها تغيرات في الميزانية الإشعاعية العالمية. وفي أي من الحالتين يمكن أن يحدث الاضطراب الأولي نتيجة أسباب خارجية ويمكن أيضا أن ينشأ كجزء من **التغذية الراجعة الداخلية**. انظر أيضا **Climate Feedback Parameter**.

بارامتر التأثير التفاعلي للمناخ (Climate Feedback Parameter) طريقة للتحديد الكمي للاستجابة الإشعاعية للنظام المناخي لتغير في **متوسط درجة الحرارة السطحية العالمية** مستحث بتأثير إشعاعي. وهو يتناسب عكسيا مع مقلوب **الحساسية المناخية الفعالة**. ويعرف بارامتر التأثير التفاعلي للمناخ رسميا بالعلاقة $a = \frac{(\Delta Q - \Delta F)}{\Delta T}$ بوحدات واط لكل متر مربع لكل درجة مئوية) ΔT هي **المتوسط العالمي للتأثير الإشعاعي**، و T هي **المتوسط العالمي لدرجة الحرارة السطحية للهواء**، و F هي تدفق الحرارة إلى المحيط، و Δ تمثل التغير بالنسبة **للمناخ** غير المضطرب.

Climate forecast انظر **Climate prediction**

معامل المناخ (Climate index) متسلسلة زمنية تبنى من المتغيرات المناخية لتوفر موجزا تجميعيا لحالة **النظام المناخي**. فمثلا، غالبا ما يوفر الفرق بين الضغط عند مستوى سطح البحر في أيسلندا وفي جزر الأزور معاملا تاريخيا بسيطا ولكنه مفيد لمعامل **التذبذب في شمال المحيط الأطلسي (NAO)**. وبسبب خصائصها المثلى، غالبا ما تعرف المعاملات المناخية باستخدام مكونات رئيسية - مجموعات خطية لمغيرات مناخية في أماكن مختلفة تظهر الحد الأقصى للتغير رهنا بقيود معيارية معينة (مثل، معاملي **الأسلوب الحلقي الشمالي NAM** و**الأسلوب الحلقي الجنوبي SAM** اللذين يمثلان مكونين أساسيين في نصف الكرة الشمالي ونصف الكرة الجنوبي لحالي شذوذ الضغط الشبكي، على التوالي). للاطلاع على ملخص لتعاريف معاملات الرصد المستخدمة، انظر الإطار 2.5. انظر أيضا **Climate pattern**.

النموذج المناخي (الطيف أو الهيكل الهرمي) (Climate model (spectrum or hierarchy)) تمثيل عددي للنظام المناخي قائم على الخصائص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لمكوناته وتفاعلاتها وعمليات التأثير التفاعلي وتحليل بعض خصائصه المعروفة. ويمكن تمثيل النظام المناخي بنماذج ذات درجات تعقيد مختلفة، وبعبارة أخرى، فإنه يمكن تحديد طيف أو هيكل هرمي من النماذج لأي مكون من المكونات أو لمجموعة من تلك المكونات وإن كانت تختلف في جوانب مثل، عدد الأبعاد المكانية ومدى تمثيل العمليات الفيزيائية أو الكيميائية أو البيولوجية بوضوح أو المستوى الذي يتم فيه إشراك عمليات تحديد **البارامترات** الأمبيريقية. وتوفر النماذج المتقارنة للدوران العام للغلاف الجوي والمحيطات (**AOGCMs**) تمثيلا يصل إلى قرب نهاية أو نهاية الطيف الأكثر شمولا متاح حاليا. وهناك تطور نحو النماذج الأكثر تعقيدا باستخدام الكيمياء والبيولوجيا التفاعليتين. وتستخدم النماذج المناخية كأداة بحثية لدراسة ومحاكاة **المناخ** وفي الأغراض التشغيلية، بما في ذلك التنبؤات المناخية الشهرية والفصلية وتلك الخاصة بفترات ما بين السنوات. انظر أيضا **Earth System Model**، و**Earth-Sys-Process**، و**term Model of Intermediate Complexity**، و**Energy Balance Model**، و**Semi-empirical model**، و**Based Model**، و**Regional Climate Model**.

(1) زيادة **المخاض** الطبيعية للكربون، أو (2) استخدام الهندسة الكيميائية لإزالة ثاني أكسيد الكربون، من أجل خفض تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. وتستخدم طرائق إزالة ثاني أكسيد الكربون المحيط، واليابسة، والنظم التقنية، بما في ذلك طرائق مثل **التخصيب بالحديد**، و**زراعة الغابات** على نطاق واسع، والاقتناص المباشر لثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي باستخدام وسائل هندسية كيميائية. وتندرج بعض طرائق إزالة ثاني أكسيد الكربون تحت فئة **الهندسة الأرسية**، على الرغم من أن ذلك قد لا ينطبق على الطرائق الأخرى، ويستند التمييز هنا إلى شدة، ونطاق، وتأثير أنشطة معينة لإزالة ثاني أكسيد الكربون. والفرق بين إزالة ثاني أكسيد الكربون و**التخفيف** من تأثيره غير واضح وقد يكون هناك بعض التداخل بين التعريفين الحاليين (IPCC, 2012)، الصفحة 2. انظر أيضا **Solar Radiation Management (SRM)**.

CFC انظر **Halocarbons**

مضطرب (Chaotic) قد يظهر نظام دينامي، مثل نظام المناخ، تحكمه معادلات محددة غير خطية (انظر **اللاخطية**) سلوكا مضطربا أو مشوشا بمعنى أن حدوث تغييرات طفيفة للغاية في الحالة الأولية للنظام في الوقت المناسب قد يؤدي إلى حدوث تغييرات كبيرة ولا يمكن التنبؤ بها فيما يبدو في تطوره الزمني. ويحدد هذا السلوك المشوش من **إمكانية التنبؤ** بحالة أي نظام دينامي لخطي في أوقات معينة في المستقبل، رغم أن التغيرات في إحصاءاته قد تظل قابلة للتنبؤ في ضوء التغير في بارامترات النظام أو ظروفه الحدودية.

فحم نباتي (Charcoal) مادة تنتج عن الاحتراق الجزئي **للكتل الحيوية bio-mass**، والتي تظل عادة محتفظة ببعض المظاهر المعتادة للأنسجة النباتية؛ ومن حيث التركيب الكيميائي يتكون الفحم النباتي أساسا من الكربون المحتوي على بعض البنى المشوهة المميزة له، في وجود كميات أقل من الأكسجين والهيدروجين.

التأريخ (Chronology) ترتيب الأحداث بحسب تواريخ أو أوقات حدوثها.

رزغة (الميثان) (Clathrate (methane)) خليط حمائي متجمد جزئيا من غاز **الميثان** والجليد، يوجد عادة في الرواسب.

معادلة /علاقة كلاوزياس- كلايرون / Clausius-Clapeyron equation (relationship) العلاقة الدينامية الحرارية بين التغيرات الطفيفة التي تحدث في درجات الحرارة والضغط البخاري في نظام متزن يحتوي على أطوار مكثفة. وبالنسبة للغازات النزرة، مثل بخار الماء، تعطي هذه العلاقة الزيادة في الضغط البخاري عند الاتزان (أو التشبع) لكل وحدة تغير في درجة حرارة الهواء.

المناخ (Climate) يعرف المناخ بمعناه الضيق عادة بأنه متوسط الطقس، أو بتعبير أدق، بأنه الوصف الإحصائي لمتوسط وتقلبية الكميات ذات الصلة خلال فترة زمنية تتراوح بين أشهر وآلاف أو ملايين السنين. والفترة التقليدية لتحديد متوسط هذه التغيرات هي 30 عاما، حسبما حددتها المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO). وغالبا ما تكون هذه الكميات متغيرات سطحية، مثل درجات الحرارة، وكميات الأمطار، والرياح. والمناخ، بمعناه الأعم، هو تعبير عن حالة **النظام المناخي** تشمل وصفا إحصائيا.

التأثير التفاعلي لدورة المناخ - الكربون (Climate-carbon cycle feedback) تأثير تفاعلي يتعلق بالتغيرات في خواص **دورة الكربون** على اليابسة وفي المحيط استجابة لتغير المناخ. ففي المحيط، يمكن أن تؤثر التغيرات في درجة حرارة المحيط ودورانه في تدفق ثاني أكسيد الكربون بين الغلاف الجوي والمحيط؛ وعلى القارات، يمكن أن يؤثر تغير المناخ على التمثيل الضوئي في النباتات وعلى التنفس الميكروبي في التربة ومن ثم على تدفق ثاني أكسيد الكربون بين الغلاف الجوي واليابسة.

تغير المناخ (Climate change) يشير مصطلح تغير المناخ إلى حدوث تغير في حالة المناخ يمكن التعرف عليه (باستخدام اختبارات إحصائية، مثلا) ناتج عن تغير في متوسط خصائصه و/أو تقلبته، ويدوم ذلك لفترة ممتدة تبلغ عادة عقودا أو أطول من ذلك. وقد يعود تغير المناخ إلى عمليات داخلية طبيعية أو تأثيرات خارجية مثل التغيرات التي تحدث في **الدورة الشمسية**، والانفجارات البركانية والتغيرات المستمرة الناتجة عن الأنشطة البشرية في تركيب **الغلاف الجوي** أو في استخدام الأراضي. ويلاحظ أن اتفاقية الأمم المتحدة **الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC)** تعرف التغير المناخي في المادة الأولى منها بأنه التغير في المناخ الذي يعزى بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى النشاط البشري الذي يغير من التركيب الكيميائي للغلاف الجوي على الصعيد العالمي والذي يكون إضافة إلى **التقلبية في المناخ** الطبيعي الملاحظة خلال فترات زمنية ماثلة. وعلى ذلك فإن الاتفاقية **الإطارية** تميز بين تغير المناخ الذي يعزى إلى الأنشطة البشرية التي تغير من تركيب الغلاف الجوي وتقلبية المناخ التي تعزى إلى أسباب طبيعية. انظر أيضا **Detection and Attribution**، و**Climate change commitment**.

والغلاف الصخري، والمحيط الحيوي، وما بينها من تفاعلات. ويتطور النظام المناخي بمضي الوقت تحت تأثير ديناميته الداخلية وبسبب تأثيرات خارجية من قبيل ثوران البراكين، والتغيرات الشمسية وتأثيرات النشاط البشري من قبيل التغير في تركيب الغلاف الجوي وتغير استخدام الأراضي.

تقلبية المناخ (Climate variability) تشير تقلبية المناخ إلى التباينات في متوسط حالة المناخ وغيره من الإحصاءات المناخية (مثل الانحرافات المعيارية، وحدوث الظواهر المتطرفة، وما إلى ذلك) بجميع النطاقات الزمنية والمكانية التي تتجاوز نطاق الظواهر الجوية الفردية. وقد تعزى التقلبية إلى عمليات داخلية طبيعية في إطار نظام المناخ (التقلبية الداخلية) أو إلى تباينات في المؤثر الإشعاعي الخارجي الطبيعي أو البشري المنشأ (التقلبية الخارجية). انظر أيضا *Climate change*.

نوى تكثف السحب (Cloud condensation nuclei (CCN)) المجموعة الفرعية لجسيمات الهباء الجوي التي تعمل كموقع أولي لتكثف بخار الماء إلى سائل، والتي يمكن أن تؤدي إلى تكوين قطرات السحب في ظل الظروف المعتادة لتكون السحب. والعامل الرئيسي الذي يحدد ماهية الجسيمات المكونة للهباء التي تعمل كنوى لتكثف السحب عند درجة معينة من حالة فوق التشبع هو حجم تلك النوى.

التأثيرات التفاعلية للسحب (Cloud feedback) تأثيرات مناخية تفاعلية تنطوي على حدوث تغيرات في أي من خصائص السحب استجابة لتغير في متوسط درجة الحرارة السطحية المحلية أو العالمية. لذا يتطلب فهم التأثيرات التفاعلية للسحب وتعيين قوتها وإشارتها وفهم كيفية تأثير أي تغير مناخي على طيف أنواع السحب، وأجزائها وارتفاعاتها، وخصائصها الإشعاعية، وأخيراً، ميزانية الأرض الإشعاعية. وما زالت التأثيرات التفاعلية للسحب حتى الآن أكبر مصدر لعدم التيقن من تقديرات حساسية المناخ. انظر أيضاً *Cloud radiative effect*.

الأثر الإشعاعي للسحب (Cloud radiative effect) الأثر الإشعاعي للسحب، بالنسبة للحالة المطابقة بدون سحُب. في التقارير السابقة للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ سُمي هذا باسم القسِر الإشعاعي للسحب، غير أن هذا المصطلح لا يتفق والاستخدامات الأخرى لمصطلح قسِر ولا يستخدم في هذا التقرير. انظر أيضاً *Cloud feedback*.

CO₂-equivalent انظر *Equivalent carbon dioxide*

الأيام الباردة/الليالي الباردة (Cold days / cold nights) الأيام التي تكون فيها درجة الحرارة القصوى، أو الليالي التي تكون فيها درجة الحرارة الدنيا أقل من العنشير المئوي العاشر، حيث تكون توزيعات درجة الحرارة معروفة عموماً بالنسبة للفترة المرجعية 1961-1990. للاطلاع على المعاملات المناظرة، انظر الإطار 2.4.

الانبعاثات المتسقة (Cold days / cold nights) يمكن استخدام نماذج نظم الأرض التي تحاكي دورة ثاني أكسيد الكربون على سطح اليابسة وفي المحيط في حساب انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتسقة مع مسار تركيز معين لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. وتكون الانبعاثات المتسقة على مدى فترة معينة من الزمن مساوية لزيادة في الكربون على مدى الفترة الزمنية نفسها مضروبة في مجموع المستودعات النشطة الثلاثة: الغلاف الجوي، واليابسة، والمحيط.

الثقة (Confidence) صحة الاستنتاج على أساس نوع ومقدار وجودة واتساق الأدلة (مثل الفهم الميكانيكي، والنظرية، والبيانات، والنماذج، وحكم الخبراء) ودرجة التوافق. ويعبر عن الثقة نوعياً (Mastrandrea et al., 2010). للاطلاع على مستويات الثقة انظر الشكل 1.11 وللاطلاع على عناصر تأهيل الاحتمال انظر الجدول 1.1. انظر أيضاً *Uncertainty*.

الحمل الحراري (Convection) حركة رأسية مدفوعة بقوى الطفو الناشئة عن عدم الاستقرار الاستاتيكي، وتنتج عادة عن التبريد قرب السطح أو عن زيادات في الملوحة في حالة المحيط وارتفاع درجة الحرارة قرب السطح أو التبريد الإشعاعي لقمم السحب في حالة الغلاف الجوي. وفي الغلاف الجوي يؤدي الحمل إلى تكوين سحب ركامية وسقوط أمطار ويكون فعالاً عند الفصائل الكيميائية القمامة والفصائل الكيميائية الرأسية النقل. وفي المحيطات يمكن أن تقلل تيارات الحمل المياه السطحية إلى أعماق المحيطات.

النظائر المشعة الكونية (Cosmogenic radioisotopes) نظائر مشعة نادرة تنتج عن تفاعل جسيم شعاعي كوني عالي الطاقة مع نوى الذرات. وتستخدم في أحيان كثيرة كدليل على النشاط الشمسي الذي يوهن من شدة الأشعة الكونية أو

نمط مناخي (Climate pattern) مجموعة من المعاملات المختلفة مكانياً يتم الحصول عليها عن طريق «اسقاط» (تراجع) المتغيرات المناخية على متسلسلة زمنية **للمعامل المناخي**. وعندما يكون العامل المناخي مكوناً أساسياً، فإن النمط المناخي يكون متجهاً ذاتي التأثير لمصفوفة التغير، ويشار إليه في علم المناخ بتعبير الدالة المتعامدة الإمبريقية (*Empirical Orthogonal Function (EOF)*.

التنبؤ بالمناخ (Climate prediction) ينتج التنبؤ بالمناخ أو توقع المناخ عن محاولة (تبدأ من حالة معينة من حالات النظام المناخي) لإنتاج تقدير للتطور الفعلي للمناخ في المستقبل، على النطاق الزمني الفصلي أو نطاق ما بين السنوات أو على نطاق عقود. وحيث أن تطور النظام المناخي في المستقبل قد يكون شديد الحساسية للظروف الأولية، فإن هذه التنبؤات تكون عادة ذات طابع احتمالي. انظر أيضاً *Climate projection*، *Climate scenario*، و *Model initialization*، و *Predictability*.

إسقاط مناخي (Climate projection) هو محاكاة لاستجابة النظام المناخي لسيناريو انبعاثات أو تركيزات غازات الاحتباس الحراري والأهباء الجوية في المستقبل، يتم إعدادها بصفة عامة باستخدام نموذج مناخي. وتتميز الإسقاطات المناخية عن التنبؤات المناخية باعتمادها على سيناريو الانبعاثات / التركيزات / التأثير الإشعاعي المستخدم، والتي تستند بدورها إلى افتراضات تتعلق على سبيل المثال بتطورات اجتماعية واقتصادية وتكنولوجية مستقبلية قد تتحقق أو لا تتحقق. انظر أيضاً *Climate scenario*.

نظام مناخي (Climate regime) حالة من حالات النظام المناخي تحدث بتواتر أكبر من الحالات المجاورة لها نتيجة استمرارها أو تكرار حدوثها بتواتر أكبر. وبعبارة أخرى، فإنها مجموعة في فضاء الحالة المناخية مقترنة بعد أقصى محلي في دالة كثافة الاحتمالات.

Climate response انظر *Climate sensitivity*

سيناريو مناخي (Climate scenario) تمثيل معقول ومبسط، في أغلب الأحيان، للمناخ الذي سيسود في المستقبل استناداً إلى مجموعة متسقة داخلياً من العلاقات المناخية التي وضعت للاستخدام الصريح في استقصاء العواقب المحتملة لتغير المناخ الناشئ عن الأنشطة البشرية، والتي تستخدم في كثير من الأحيان في صورة مدخلات لنماذج التأثير. وتستخدم إسقاطات المناخ في أحيان كثيرة كمادة خام لوضع سيناريوهات المناخ، على أن هذه الأخيرة تحتاج عادة إلى معلومات إضافية مثل المعلومات المتعلقة بالمناخ الحالي المرصود. وسيناريو تغير المناخ هو الفارق بين سيناريو المناخ والمناخ الراهن. انظر أيضاً *Emission scenario*، و *scenario*.

الحساسية المناخية (Climate sensitivity) في تقارير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، تشير الحساسية المناخية عند الاتزان (بوحدة الدرجة المئوية) إلى التغير عند الاتزان (الحالة المستقرة) وفي درجة الحرارة السطحية العالمية السنوية عقب مضاعفة الكميات المكافئة من تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. ونظراً للقيود الحسابية، تقدر الحساسية المناخية عند الاتزان في النموذج المناخي أحياناً بتشغيل نموذج دوران عام في الغلاف الجوي مقترن بنموذج محيطي مختلط الطبقات، لأن الحساسية المناخية عند الاتزان تتحدد بدرجة كبيرة بالعمليات الجوية. ويمكن تشغيل نماذج عالية الكفاءة للوصول إلى حالة الاتزان مع المحيط الدينامي. ويشير بارامتر الحساسية المناخية (بوحدة الدرجة المئوية لكل واط على الكيلومتر المربع) إلى التغير عند الاتزان في متوسط درجة الحرارة السطحية العالمية السنوية بعد تغير التأثير الإشعاعي بمقدار وحدة واحدة.

الحساسية الفعالة للمناخ (بوحدة الدرجة المئوية) هي تقدير للاستجابة في متوسط درجة الحرارة السطحية العالمية لمضاعفة تركيزات ثاني أكسيد الكربون التي تقم من خرج النموذج أو من المشاهدات بالنسبة لحالات عدم الاتزان الناشئة. وهي مقياس لقوى التأثير التفاعلي للمناخ في وقت معين وقد تتغير بتغير تاريخ التأثير وحالة المناخ، ومن ثم قد تختلف عن الحساسية المناخية عند الاتزان.

الاستجابة المناخية العابرة (بوحدة الدرجة المئوية) هي التغير في المتوسط العالمي لدرجة الحرارة السطحية التي يُحسب متوسطها على مدى فترة 20 عاماً، وتتركز حول وقت تضاعف ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، في نموذج محاكاة مناخي يزيد فيه ثاني أكسيد الكربون بنسبة 1 في المائة سنوياً. وهي مقياس لقوة وسرعة استجابة درجة الحرارة السطحية لتأثير غازات الاحتباس الحراري.

Climate sensitivity parameter انظر *climate sensitivity*

النظام المناخي (Climate system) هو النظام المعقد للغاية المؤلف من خمسة مكونات رئيسية هي: الغلاف الجوي، والغلاف المائي، والغلاف الجليدي،

كمواد نذرة لتعقب عمليات الانتقال في الغلاف الجوي، وتسمى أحياناً النويدات المشعة الكونية.

الغلاف الجليدي (Cryosphere) جميع المناطق الموجودة على سطح الأرض والمحيط وتحتهما والتي يوجد فيها الماء في الحالة الصلبة، بما في ذلك **الجليد البحري**، وجليد البحيرات، وجليد الأنهار، والغطاء الثلجي، و**الأنهار الجليدية**، و**الصفائح الجليدية**، و**الأراضي المتجمدة** (التي تشمل التربة الصقيعية).

أحداث دانسغارد-أويسجر (Dansgaard-Oeschger events) أحداث مناخية تنسم، في **عينات** غرينلاند **الجليدية**، وسجلات المناخ القديم للمناطق القريبة منها في شمال الأطلسي، بوجود حالة جليدية باردة، يعقبها انتقال سريع إلى طور أكثر دفئاً، ثم الرجوع ببطء إلى البرودة عوداً إلى الظروف الجليدية. وتشاهد أجزاء توجد بها أحداث مضادة لأحداث دانسغارد-أويسجر في أقاليم أخرى أيضاً.

إزالة الغابات (Deforestation) تحويل الغابات إلى مناطق غير حرجية. مناقشة مصطلح الغابة وما يتصل به من مصطلحات مثل **التشجير** و**إعادة زراعة الغابات** وإزالة الغابات، انظر تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن استخدام الأراضي، والتغير في استخدام الأراضي والغابات (IPCC, 2000). انظر أيضاً تقرير عن التعاريف والخيارات المنهجية لحصر الانبعاثات الناشئة مباشرة عن تأثير الأنشطة البشرية في تردي الغابات وإزالة الأنواع الأخرى من الغطاء النباتي (IPCC, 2003).

انصهار جليدي / انتهاء عصر جليدي (Deglaciation / glacial termination) عمليات الانتقال من الظروف الجليدية الكاملة (**عصر جليدي**) إلى **الفترات الواقعة بين العصور الجليدية** وتنسم هذه الفترات بحدوث احترار عالمي وارتفاع مستوى سطح البحر بسبب التغير في حجم الجليد القاري.

الكشف عن التغير وتعليله (Detection and attribution) يعرف الكشف عن التغير بأنه عملية لبيان أن **المناخ** أو أن نظاماً يتأثر بالمناخ قد تغير بطريقة ما محددة إحصائياً، دون تقديم سبب لذلك التغير. ويكتشف التغير المحدد في الرصدات إذا تبين أن **احتمال** حدوثه بالصدفة يرجع إلى **التقلبية الداخلية** وحدها هو احتمال ضئيل، أقل من 10 في المائة مثلاً. ويعرف التعليل بأنه عملية تقييم للإسهامات النسبية للعوامل العارضة المتعددة لتغير أو لحدث ما مقترن بمستوى ثقة إحصائي (Hegerl et al., 2010).

طحالب الدياتوم (Diatoms) طحالب بحجم حبيبات الطمي تعيش في المياه السطحية للبحيرات والأنهار والمحيطات وتكون طبقات من الأوبال. ويرتبط توزيع أنواعها في قلب المحيط في أحيان كثيرة **بدرجات حرارة سطح البحر** التي كانت سائدة في الماضي.

Direct (aerosol) effect انظر **Aerosol-radiation interaction**.

الاقتناص المباشر من الهواء (Direct Air Capture) عملية كيميائية ينتج بواسطتها تيار من **ثاني أكسيد الكربون** النقي باقتناص ثاني أكسيد الكربون من الهواء المحيط.

نطاق التغير اليومي في درجة الحرارة (Diurnal temperature range) الفرق بين درجتي الحرارة القصوى والدنيا خلال فترة 24 ساعة.

وحدة دويسون (Dobson unit (DU)) وحدة لقياس الكمية الإجمالية للأوزون الموجود في عمود رأسي فوق سطح الأرض (عمود الأوزون الإجمالي). وعدد وحدات دويسون هو السمك مقياساً بوحدات 10^{-5} متر الذي يشغله عمود الأوزون إذا تم ضغطه إلى طبقة منتظمة الكثافة عند ضغط 1013 هكتوباسكال ودرجة حرارة 0 درجة مئوية. وتناظر وحدة دويسون عموداً من الأوزون يحتوي على 2.69×10^{20} جزيئاً في كل متر مربع. ورغم التغير الكبير في كمية الأوزون في عمود من **الغلاف الجوي** فإنها تتراوح 300 وحدة دويسون عادة.

تقليص النطاق (Downscaling) طريقة لاستنباط المعلومات المتصلة بالنطاقات التي تتراوح بين المحلية والإقليمية (من 10 كيلومترات إلى 100 كيلومتر) من تحليل نماذج أو بيانات أوسع نطاقاً. ويتم ذلك بطريقتين رئيسيتين: التقليص الديناميكي للنطاق والتقليص الأمبريقي/الإحصائي للنطاق. وتستخدم الطريقة الديناميكية خرج النماذج الإقليمية للمناخ، والنماذج العالمية ذات الاستبانة المكانية المتغيرة، أو نماذج عالمية عالية الاستبانة. أما الطريقة الأمبريقيّة/الإحصائية فتعتمد إلى إيجاد علاقات إحصائية تربط بين متغيرات الغلاف الجوي الواسعة النطاق والمتغيرات المناخية المحلية/الإقليمية. وفي جميع الأحوال، تظل جودة النموذج المحرك تمثل الحد الأقصى لجودة المعلومات التي تم تقليص نطاقها.

الجفاف (Drought) فترة يكون فيها الطقس جافاً على نحو غير عادي وتستمر لمدة تكفي لإحداث خلل هيدرولوجي جسيم. والجفاف اصطلاح نسبي؛ ومن ثم يتعين أن تشير أي مناقشة على أساس نقص كمية الأمطار إلى النشاط المحدد المرتبط بكمية الأمطار الساقطة التي هي قيد المناقشة. فمثلاً، يؤثر النقص في كميات الأمطار في أثناء موسم النمو سلباً على إنتاج المحاصيل أو على وظيفة **النظام الإيكولوجي** بصفة عامة (نتيجة لجفاف **رطوبة التربة**، التي يطلق عليها أيضاً اسم الجفاف الزراعي)، ويؤثر بصورة أساسية في أثناء موسم **الجريان** والتخلل على إمدادات المياه (الجفاف الهيدرولوجي). وتحدث أيضاً تغيرات في تخزين الرطوبة والمياه الجوفية في التربة نتيجة الزيادات الفعلية في عمليتي **التبخر** و**التنح** إضافة إلى الانخفاضات في كميات الأمطار. ويطلق على أي فترة تنسم بنقص غير عادي في كميات الأمطار تعبير الجفاف البالغ (**megadrought**). والجفاف البالغ هو جفاف يمتد لفترة بالغة الطول، واسعة الانتشار، يستمر لفترة تطول كثيراً عن الفترات العادية، تصل إلى عقد أو أكثر. للاطلاع على المعاملات المناظرة، انظر الإطار 2.4.

نظام ديناميكي (Dynamical system) عملية أو مجموعة من العمليات تتحكم في تطورها مع الزمن مجموعة من القوانين الفيزيائية الحتمية. ويعد **النظام المناخي** نظاماً ديناميكياً. انظر أيضاً **Abrupt climate change**، و**Chaotic**، و**Non-linearity**، و**Predictability**.

نموذج شامل لنظام الأرض (Earth System Model (ESM)) نموذج متقارن **للدوران العام للغلاف الجوي والمحيطات** يتضمن تمثيلاً **لدورة الكربون**، ويتيح إجراء حسابات تفاعلية لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي أو للانبعاثات المتسقة. ويمكن أيضاً أن تدرج به مكونات إضافية (مثل، كيمياء الغلاف الجوي، و**الصفائح الجليدية**، والغطاء الحضري الديناميكي، ودورة النيتروجين، ولكنه يتضمن أيضاً نماذج حضرية أو نماذج للمحاصيل). انظر أيضاً **Climate model**.

النموذج المتوسط التعقيد الشامل لنظام الأرض (Earth-System Model of Intermediate Complexity (EMIC)) نموذج مناخي يستهدف إدراج أهم علميات نظام الأرض كافة كتلك الموجودة في النموذج الشامل لنظام الأرض ولكن عند درجة **استبانة** أقل أو بطريقة أبسط وأقرب إلى المثالية.

حساسية نظام الأرض (Earth System sensitivity) يشار إلى استجابة درجة حرارة الاتزان للنظام المتقارن **للغلاف الجوي - المحيطات - الغلاف الجليدي - الغطاء النباتي - دورة الكربون** لمضاعفة تركيز ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي بتعبير حساسية نظام الأرض. ولأن ذلك يسمح للمكونات البطيئة (مثل **الصفائح الجليدية**، والغطاء النباتي) في **النظام المناخي** بالتكيف للاضطرابات الخارجية، فقد تختلف بصورة كبيرة عن **الحساسية المناخية** المستمدة من نماذج اقتران الغلاف الجوي - المحيط.

نظام إيكولوجي (Ecosystem) النظام الإيكولوجي هو وحدة وظيفية تتألف من الكائنات الحية، والبيئة غير الحية المحيطة بها، والتفاعلات التي تحدث في داخلها وفيما بينها. وتعتمد المكونات الموجودة في نظام إيكولوجي معين وفي تخومه المكانية على الغرض الذي من أجله يعرف النظام الإيكولوجي: ففي بعض الحالات تكون تلك المكونات محددة تحديداً واضحاً نسبياً، وفي أحيان أخرى لاتكون واضحة المعالم. ويمكن أن تتغير حدود النظام الإيكولوجي مع الزمن. وتنضوي نظم إيكولوجية داخل نظم إيكولوجية أخرى، ويمكن أن يتغير نطاقها من صغير جداً ليشمل **الغلاف الحيوي** بكامله. وفي العصر الحالي، لا تحتوي معظم النظم الإيكولوجية على البشر ككائنات رئيسية، كما أنها لاتتأثر بتأثير الأنشطة البشرية على البيئات التي يعيش فيها البشر.

Effective climate sensitivity انظر **Climate sensitivity**.

Effective radiative forcing انظر **Radiative forcing**.

الفعالية (Efficacy) مقياس لمدى فعالية تأثير إشعاعي **radiative forcing** ناتج من آلية معينة من **فعل البشر** أو آلية طبيعية في تغير متوسط درجة الحرارة **السطحية العالمية** عند الاتزان مقارنة بالتأثير الإشعاعي المكافئ الناتج عن **ثاني أكسيد الكربون**. ووفقاً للتعريف فإن زيادة ثاني أكسيد الكربون له فعالية قيمتها 1.0. وقد تنشأ تغيرات في فعالية المناخ نتيجة لعمليات التكيف السريعة في التأثير الواقع عليه، تختلف باختلاف التأثيرات.

الضخ الإيكمان (Ekman pumping) جهد احتكاكي يحدث عند السطح المشترك بين مادتين مائعتين (**الغلاف الجوي** والمحيط) أو بين مادة مائعة وسطح صلب مجاور (سطح الأرض) فيؤدي إلى حدوث دوران. وعندما يحدث تقارب لنقل الكتلة الناتج، يستلزم قانون بقاء الكتلة حدوث تدفق رأسي متبعداً عن السطح. وهذا هو ما يسمى ضخ إيكمان. ويسمى التأثير المضاد لهذا التأثير،

واحد أو نموذجاً ثنائي الأبعاد إذا كانت التغيرات في ميزانية الطاقة بالنسبة لخطوط العرض، أو لكل من خطوط العرض والطول، قد جرى النظر فيهما بوضوح. انظر أيضاً *Climate model*.

ميزانية الطاقة (للأرض) (Energy budget (of the Earth)) الأرض نظام مادي له ميزانية طاقة تشمل كل ما اكتسب من الطاقة الواردة وكل ما فقد من الطاقة الصادرة. وتحدد ميزانية طاقة الأرض بقياس مقدار الطاقة التي تصل إلى النظام الأرضي من الشمس، ومقدار الطاقة التي تفقد في الفضاء، وحساب ما تبقى على الأرض وفي **غلافها الجوي**. والأشعة الشمسية هي المصدر الغالب للطاقة في نظام الأرض. وقد تتعرض الطاقة الشمسية الآتية للتشتت والانعكاس بتأثير السحب وال**الهباء الجوية** أو تمتص في الغلاف الجوي. الأشعة النافذة إما أن تمتص عندئذ أو تنعكس عند سطح الأرض. ويبلغ متوسط **انعكاسية** الأرض نحو 0.3، مما يعني أن 30 في المائة من الطاقة الشمسية الساقطة تنعكس إلى الفضاء، وأن الأرض تمتص 70 في المائة. وتتحول طاقة الأشعة الشمسية أو الطاقة القصيرة الموجات إلى حرارة محسوسة، وطاقة كامنة (تشمل أطواراً مائية مختلفة)، وطاقة كامنة، وطاقة حركية قبل أن تنبعث **كاشعة تحت حمراء**. ونظراً لأن متوسط **درجة حرارة سطح** الأرض يبلغ نحو 15 درجة مئوية (288 درجة كلفن)، فإن التدفق الرئيسي للطاقة الصادرة يكون في جزء الأشعة تحت الحمراء من الطيف. انظر أيضاً *Energy balance*، *Latent heat flux*، و *Sensible heat flux*.

مجموعة (Ensemble) طائفة من عمليات محاكاة بال نماذج تصف **تنبؤاً** أو **إسقاطاً مناخياً**. وتتمخض الفوارق في الظروف الأولية وفي صياغة النماذج عن تطورات مختلفة للنظام النموذج وقد توفر معلومات عن **عدم التيقن** المرتبط بخطأ في النموذج وخطأ في الظروف الأولية في حالة **التنبؤات المناخية** وعن عدم التيقن المرتبط بخطأ في النموذج و**بالتقلبية المناخية** المتولدة داخلياً في حالة الإسقاطات المناخية.

تجربة المناخ عند الاتزان وتجربة المناخ العابر (Equilibrium and transient climate experiment) تجربة المناخ عند الاتزان، هي تجربة لنموذج مناخي يسمح فيها للنموذج بالتكيف التام مع أي تغير في **التأثير الإشعاعي**. وتوفر هذه التجارب معلومات عن الفارق بين حالة النموذج الأولية وحالته النهائية، ولكنها لا توفر معلومات عن الاستجابة المعتمدة على الزمن. وإذا أُسح للتأثير أن يتطور تدريجياً وفقاً ل**سيناريو انبعاث** محدد سلفاً، فقد يتيح تحليل استجابة النموذج المناخي المعتمدة على الزمن. وتسمي هذه التجربة تجربة المناخ العابر. انظر أيضاً *Climate projection*.

Equilibrium climate sensitivity انظر *Climate sensitivity*.

خط الاتزان (Equilibrium line) هو متوسط الحدود المكانية في لحظة معينة، يُختار عادة بوصفه الحد الأدنى **لميزانية الكتلة** الموسمية في نهاية فصل الصيف، بين المنطقة الواقعة على **نهر جليدي** حيث تحدث خسارة سنوية صافية في كتلة الجليد (منطقة الانصهار)، والمنطقة التي يحدث بها مكسب سنوي صاف (منطقة التراكم). ويشير إلى ارتفاع هذا الحد باسم ارتفاع خط الاتزان (ELA).

تركيز ثاني أكسيد الكربون (CO₂) المكافئ (Equivalent carbon dioxide) تركيز ثاني أكسيد الكربون الذي يسبب نفس التأثير الإشعاعي الذي يسببه خليط معين من ثاني أكسيد الكربون ومكونات مؤثرة أخرى. وهذه القيمة قد تأخذ في الاعتبار فقط **غازات الاحتباس الحراري**، أو خليط من غازات الاحتباس الحراري و**الهباء الجوية**. والتركيز المكافئ لثاني أكسيد الكربون هو مقياس لمقارنة التأثير الإشعاعي لمزيج من الغازات الحابسة للحرارة المختلفة في وقت معين، ولكن ذلك لا يعني تكافؤاً في الاستجابات المناظرة للتغير في المناخ ولا في التأثير في المستقبل. وبصفة عامة، ليس هناك ارتباط بين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئة والتركيزات المكافئة لثاني أكسيد الكربون الناتج.

انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ (Equivalent carbon dioxide) انبعاثات ثاني أكسيد الكربون التي تحدث نفس التأثير الإشعاعي المتكامل الذي تحدثه على مدى نطاق زمني معني كمية من **غازات الاحتباس الحراري** أو خليط من غازات الاحتباس الحراري. ويمكن تعيين انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ بضرب انبعاث أي غاز من غازات الاحتباس الحراري في قدرة ذلك الغاز على إحداث **الاحتباس العالمي** في النطاق الزمني المحدد. وتعين قيمة الانبعاثات لخليط من غازات الاحتباس الحراري بجمع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ لكل غاز من الغازات المكونة للخليط. وتعد انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المكافئ مقياساً موحداً لمقارنة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري المختلفة، ولكن ذلك لا يعني أنه مكافئ دقيق للاستجابات المناظرة **للتغير المناخي**. انظر أيضاً تركيز ثاني أكسيد الكربون المكافئ.

والذي يحدث في حالة التباعد، سحب إيكمان. وهذه الظاهرة مهمة في كل من الغلاف الجوي والمحيط.

النقل الإيكماني (Ekman transport) النقل الكلي الناتج عن حدوث توازن بين قوة كوريوليس والإجهاد الاحتكاكي الناتج عن تأثير الرياح على سطح المحيط. انظر أيضاً *Ekman pumping*.

طيف كهرومغناطيسي (Electromagnetic spectrum) نطاق الطول الموجي أو الطاقة لجميع الأشعة الكهرومغناطيسية. ويعرف الإشعاع الطيفي بدلالة **الأشعة الشمسية** بأنه القوة التي تصل إلى وحدة المساحة من سطح الأرض لكل وحدة طول موجي.

ظاهرة النينو (التذبذب الجنوبي) (El Niño–Southern Oscillation (ENSO)) استعمال مصطلح النينو أصلاً لوصف تيار من المياه الدافئة يتدفق دورياً على طول ساحل إكوادور وبيرو، مما يؤدي إلى تعطيل صناعة صيد الأسماك المحلية. ومن ثم أصبح يعرف باحترار منطقة المحيط الهادئ المدارية على نطاق كامل الحوض شرقي خط التوقيت الدولي. ويرتبط هذا الحدث المحيطي بتقلب نمط الضغط السطحي المداري وشبه المداري على النطاق العالمي وهو ما يُعرف باسم التذبذب الجنوبي. وتتراوح النطاقات الزمنية لهذه الظاهرة المتقارنة بظاهرة **الغلاف الجوي** — المحيطات بين سنتين وسبع سنوات تقريباً، وتُعرف بظاهرة النينو / التذبذب الجنوبي. وغالباً ما تقاس بواسطة الاختلاف في شذوذ الضغط السطحي بين تاهيتي وداروين أو **درجات حرارة سطح البحر** في المنطقة الوسطى والشرقية من المحيط الهادئ الاستوائي. وأثناء حدوث ظاهرة النينو — التذبذب الجنوبي، يضعف الرياح التجارية السائدة فيحفض من حدة صعود التيارات المحيطية العميقة وتبدلها مما يؤدي إلى ارتفاع درجات حرارة سطح البحر فيزيد بدوره من ضعف الرياح التجارية. ولهذه الظاهرة تأثير كبير على الرياح ودرجات حرارة سطح البحر وأنماط سقوط الأمطار في منطقة المحيط الهادئ المدارية. ولهذه الظاهرة تأثيرات مناخية في كامل **منطقة** المحيط الهادئ وفي أنحاء أخرى كثيرة من العالم من خلال **الارتباط العالمي عن بعد**. وتسمى مرحلة النينو — التذبذب الجنوبي الباردة بالنينيا *La Niña*. للاطلاع على مؤشرات المناظرة، انظر الإطار 2.5.

سيناريو الانبعاثات (Emission scenario) تمثيل معقول للتطورات المستقبلية لانبعاثات المواد التي يحتمل أن تكون نشطة نسبياً من الناحية الإشعاعية (مثل **غازات الاحتباس الحراري والهباء الجوية**) استناداً إلى مجموعة متجانسة ومتسقة داخلياً من الافتراضات بشأن القوى المحركة (مثل التطورات الديمغرافية والاجتماعية الاقتصادية والتغيرات التكنولوجية) والعلاقات الرئيسية التي تربط بينها. وتستخدم سيناريوهات التركيزات، المشتقة من سيناريوهات الانبعاثات، كمدخلات في **نموذج مناخي** لحساب **الإسقاطات المناخية**. وقد عرضت الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC)، في تقريرها عام 1992، مجموعة من سيناريوهات الانبعاثات استخدمت كأساس لوضع إسقاطات المناخ في تقرير التقييم الثاني لسنة 1996. ويشار إلى سيناريوهات الانبعاثات هذه باعتبارها السيناريوهات IS92. وقد نشرت في التقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات سيناريوهات انبعاثات جديدة أطلق عليها اسم **سيناريوهات الانبعاثات** للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (Nakićenović and Swart، 2000)، أو ما يسمى **SRES scenarios**، واستعمل بعضها كأساس للإسقاطات المناخية المعروضة في الفصول من 9 إلى 11 من تقرير الهيئة لسنة 2001 والفصلين 10 و 11 من تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ الصادر في 2007. ووضعت سيناريوهات انبعاثات جديدة **لتغير المناخ**، هي **السيناريوهات الممثلة لمسارات التركيز الأربعة**، من أجل تقرير التقييم الحالي للهيئة، ولكن بصورة مستقلة عنها. انظر أيضاً *Climate scenario* و *scenario*.

رصيد الطاقة (Energy balance) هو الفرق بين الطاقة الإجمالية الساقطة والطاقة الإجمالية الصادرة. فإذا كان هذا الرصيد موجباً، حدث احترار؛ أما إذا كان سالباً، فيحدث تبريد. وعند أخذ المتوسط على الصعيد العالمي ولفترات زمنية طويلة يجب أن يكون هذا الرصيد صفراً. ولأن **النظام المناخي** يستمد كل طاقته تقريباً من الشمس، فإن وجود رصيد صفري على الصعيد العالمي يعني أن **الأشعة الشمسية** التي تم امتصاصها، أي **الأشعة الشمسية الساقطة** مطروحاً منها **الأشعة المنعكسة** عند قمة **الغلاف الجوي**، و**الأشعة الطويلة الموجات الصادرة** من النظام المناخي متساويتين. انظر أيضاً *Energy budget*.

نموذج رصيد الطاقة (Energy Balance Model (EBM)) نموذج مبسط يحل **ميزانية الطاقة** للأرض من أجل حساب التغيرات في **المناخ**. وهو في أبسط صوره، لا يتضمن بُعداً مكانياً واضحاً ويمكن للنموذج عندئذ أن يقدم تقديراً للتغيرات في متوسط درجات الحرارة على الصعيد العالمي محسوبة من التغيرات في الأشعة. ويمكن توسيع نطاق نموذج رصيد الطاقة ذي البعد الصفري ليشمل نموذجاً ذا بعد

الغلاف الجوي الحر (Free atmosphere) طبقة الغلاف الجوي التي لا تتأثر تأثيراً يذكر بالاحتكاك بسطح الأرض، والتي تعلو الطبقة الحدودية للغلاف الجوي.

الأراضي المتجمدة (Frozen ground) التربة أو الصخور التي يحدث فيها تجمد جزئي أو كلي للماء الموجود في المسام. وتشمل الأراضي الدائمة التجمد التربة الصقيعية. والأراضي التي تتعرض للتجمد والانصهار سنوياً تسمى الأراضي الموسمية التجمد.

الدوران العام (General circulation) التحركات الواسعة النطاق للغلاف الجوي والمحيط نتيجة للتفاوت في درجة حرارة الأرض بسبب التسخين التفاضلي للأرض ودورانها. ويسهم الدوران العام في توازن طاقة النظام من خلال نقل الحرارة وكمية الحركة.

(General Circulation Model (GCM) انظر *Climate model*.

الهندسة الجيولوجية (Geoengineering) يشير هذا المصطلح إلى مجموعة عريضة من الطرائق والتكنولوجيات التي تستهدف التغيير المتعمد للنظام المناخي بغية الحد من تأثيرات تغير المناخ. وترمي معظم الطرائق، وليس كلها، إلى تحقيق أحد هدفين: (1) التقليل من كمية الطاقة الشمسية التي يمتصها النظام المناخي (*Solar Radiation Management*)؛ أو (2) زيادة المصارف الصافية للكربون من الغلاف الجوي على نطاق تكفي ضخامته لتغيير المناخ (*Carbon Dioxide Removal*). والنطاق والقصد هنا لهما أهمية بالغة. وتمثل اثنتان من الخصائص الجوهرية لطرائق الهندسة الجيولوجية التي لها أهمية خاصة في أن هذه الطرائق تستخدم النظام المناخي أو تؤثر فيه (الغلاف الجوي، أو الأرض، أو المحيط) على الصعيد العالمي أو الإقليمي و/أو يمكن أن تحدث آثاراً جوهرية غير مقصودة تتجاوز الحدود الوطنية. وتختلف الهندسة الجيولوجية عن تعديل المناخ والهندسة الإيكولوجية، غير أن الحدود الفاصلة بينهما قد تكون غير واضحة (IPCC, 2012، الصفحة 2).

هيئة الأرض المائية (Geoid) السطح المتساوي الكمون والذي يتساوى فيه الكمون الأرضي عند كل خط من خطوط العرض وخطوط الطول حول العالم (ويرمز لمماسو الجيوديسيا لهذا الكمون بالرمز W0) ليحقق أفضل تقريب متوسط مستوى سطح البحر. وهو السطح المرجعي لقياس الارتفاع. وفي الممارسة العملية، يوجد عدد من التعاريف المختلفة لهيئة الأرض المائية بحسب الطريقة التي ينظر بها إلى المد والجزر الدائمين (المد والجزر الصفري التردد الناتج عن الشمس والقمر) في الدراسات الجيوديسية.

الرياح أو التيارات الدورانية (Geostrophic winds or currents) ربح أو تيار في حالة توازن مع ممال الضغط الأفقي وقوة كوريوليس، ومن ثم، يكون خارج نطاق تأثير الاحتكاك. وعلى ذلك، فإن الرياح أو التيار موازية مباشرة لخطوط تساوي الضغط الجوي، أما سرعتها فتكون متناسبة مع ممال الضغط الأفقي.

الدورات الجليدية والدورات الفاصلة بين العصور (Glacial-interglacial cycles) أطوار في تاريخ الأرض تنسم بحدوث تغيرات كبيرة في حجم الجليد القاري والمستوى العالمي لسطح البحر. انظر أيضاً *Ice age* و *Interglacials*.

التكيف الجليدي التماثل الترتيب (Glacial isostatic adjustment (GIA)) التشوه الذي يحدث في الأرض وفي مجالها الثقالي نتيجة استجابة نظام الأرض المحيط للتغيرات في أحمال الجليد والماء المقترن به. ويشار إليه أحياناً باسم التوازن الكثافي للجليد والماء (*glacio-hydro isostasy*). وهو يتضمن تشوهات رأسية وأفقية لسطح الأرض وتغيرات في هيئة الأرض المائية (*geoid*) نتيجة لإعادة توزيع الكتلة في أثناء تبادل الكتلة بين الجليد والمحيطات.

نهر جليدي (Glacier) كتلة حولية من جليد اليابسة تنشأ من الثلج المضغوط، وتظهر أدلة للتدفق في الماضي أو الحاضر (من خلال تشوهات داخلية أو أو انزلاق عند القاعدة) ويكبجها الضغط الداخلي والاحتكاك عند القاعدة والجوانب. وتدمم الأنهار الجليدية بفعل تراكم الثلوج عند الارتفاعات العالية الذي يوازنه انصهار الجليد عند الارتفاعات المنخفضة و/أو التصريف في البحر. وأي كتلة جليدية متأينة من نفس المصدر الذي تأتي منه الأنهار الجليدية، ولكنها ذات حجم قاري تسمى **الصفحة الجليدية (ice sheet)**. ولغرض التبسيط في تقرير التقييم الراهن، يشار إلى جميع الكتل الجليدية بخلاف الصفحات الجليدية على أنها أنهار جليدية. انظر أيضاً *Equilibrium line* و *Mass balance / budget* (للأنهار الجليدية أو الصفحات الجليدية).

خفوت ضوئي عالمي (Global dimming) يشير تعبير الخفوت الضوئي العالمي إلى انخفاض واسع النطاق في الأشعة الشمسية الساقطة على سطح الأرض خلال الفترة من 1961 إلى نحو 1990.

التبخير والنتح (Evapotranspiration) العملية المشتركة للتبخير من سطح الأرض والنتح من النباتات.

Extended Concentration Pathways انظر *Representative Concentration Pathways*.

التأثير الخارجي (External forcing) يشير مصطلح التأثير الخارجي إلى عامل مؤثر خارج النظام المناخي يسبب تغيراً في النظام المناخي. فالثورات البركانية، والتقلبات الشمسية والتغيرات التي تسببها الأنشطة البشرية في تركيب الغلاف الجوي، والتغيرات في استخدام الأراضي هي تأثيرات خارجية. والتأثير المداري أيضاً تأثير خارجي ناتج عن التغيرات في التعرض للشمس مع تغير لامركزية الباراترات المدارية، والميل، ودقة الاعتدالين.

عاصفة فوق مدارية (Extratropical cyclone) عاصفة واسعة النطاق (من فئة 1000 كم) عند خطوط عرض متوسطة أو مرتفعة وذات ضغط مركزي منخفض وجبهات ذات تدرجات أفقية قوية من حيث درجة الحرارة والرطوبة. وهي سبب رئيسي لسرعات الرياح وكميات الأمطار المتطرفة ولا سيما في أوقات الشتاء.

Extreme climate event انظر *Extreme weather event*.

Extreme sea level انظر *Storm surge*.

ظاهرة طقس متطرف (Extreme weather event) حالة تكون نادرة في مكان معين ووقت معين من السنة. وتُباين تعاريف كلمة نادرة غير أن ظاهرة طقس متطرف تكون عادة نادرة أو أكثر ندرة من المئين العاشر أو المئين التسعين من **دالة كثافة الاحتمالات** المقدرة من الرصدات. وبحسب التعريف، فإن خصائص ما يسمى بظاهرة الطقس المتطرف تتباين من مكان إلى آخر بالمعنى المطبق للتعبير. وإذا استمر نمط طقس متطرف لبعض الوقت، كموسم مثلاً، فقد يصنف على أنه ظاهرة مناخية متطرفة، ولا سيما إذا أسفرت عن متوسط أو مجموع يكون هو نفسه متطرفاً (من جفاف، أو أمطار غزيرة، طوال الموسم).

مناطق الصيخد الشمسي (Faculae) يقع ساطعة فوق الشمس. ويتسع نطاق المنطقة المغطاة بالبقع خلال فترات النشاط الشمسي الشديد.

Feedback انظر *Climate feedback*.

البصمة المناخية (Fingerprint) نمط الاستجابة المناخية في المكان و/أو الزمان لتأثير محدد ويشار إليه عموماً بأنه بصمة. فالأنماط المكانية لاستجابة مستوى سطح البحر لانصهار الأنهار الجليدية أو الصفائح الجليدية (أو لتغيرات أخرى في حمل السطح) يُشار إليها أيضاً بأنها بصمات. وتستخدم البصمات لاكتشاف وجود هذه الاستجابة في الرصدات وتقدر عادة باستخدام محاكاة لتأثير المناخ باستخدام النماذج.

تكيف التدفق (Flux adjustment) يمكن، بغية تجنب مشكلة تحول أي نموذج دوران عام متقارن للغلاف الجوي والمحيطات إلى حالة مناخية غير واقعية، تطبيق شروط التكيف على بيانات تدفقات الحرارة والرطوبة للغلاف الجوي والمحيطات (وأحياناً على الإجهادات السطحية الناجمة عن تأثير الرياح على سطح المحيط) قبل إدراج هذه التدفقات في نموذج المحيط والغلاف الجوي. ونظراً إلى أنه يتم حساب عمليات التكيف هذه مسبقاً ومن ثم تكون مستقلة عن تكامل النموذج المتقارن، فإنها لا ترتبط بحالات الشذوذ التي تتطور أثناء عملية التكامل.

غابة (Forest) نوع من الغطاء النباتي تغلب عليه الأشجار. وهناك الكثير من التعاريف المستخدمة لمصطلح الغابة في مختلف أنحاء العالم، مما يعكس وجود اختلافات كبيرة في الظروف الجيوفيزيائية البيولوجية، والهيكل الاجتماعي، والنظم الاقتصادية. وللاطلاع على مناقشة مصطلح الغابة والمصطلحات المرتبطة به مثل **زراعة الغابات، وإعادة زراعتها، وإزالة الغابات**، انظر التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن استخدام الأراضي وتغيير استخدام الأراضي والحراجة (الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ، 2000). انظر أيضاً التقرير الخاص بالتعاريف والخيارات المنهجية المتعلقة بجرد الانبعاثات الناتجة عن تدهور الغابات وإزالة أنواع أخرى من الغطاء النباتي نتيجة النشاط البشري المباشر (الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ، 2003).

الانبعاثات الناتجة عن الوقود الأحفوري (Fossil fuel emissions) انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (وبخاصة ثاني أكسيد الكربون)، والغازات النزرة الأخرى والأهباء الجوية التي تنتج عن احتراق الوقود المستمد من رواسب الكربون الأحفورية، مثل النفط، والغاز، والفحم.

United Nations Framework Convention on Climate Change انظر *UNFCCC (work Convention on Climate Change)*.

الكلوروفلورو كربون (CFCs)، ومركبات الهيدروكلوروفلورو كربون (HCFCs)، والهيدروفلورو كربون (HFCs)، والهالونات، وكلوريد الميثيل وبروميد الميثيل. وتتسم العديد من المركبات الهيدروكربونية المهلجنة بقدرات عالية على **إحداث الاحترار العالمي**. كما تشارك المركبات الهيدروكربونية المهلجنة المحتوية على الكلور والبروم في نضوب طبقة الأوزون.

تدرج الملوحة (Halocline) طبقة في عمود المياه المحيطية تتغير فيها الملوحة بسرعة مع العمق. وعموماً، تكون المياه الأكثر ملوحة أعلى كثافة وتوجد تحت المياه الأقل ملوحة. وفي المحيطات الموجودة عند بعض خطوط العرض المرتفعة، قد تكون المياه السطحية أبرد من المياه العميقة ويكون تدرج الملوحة مسؤولاً عن المحافظة على استقرار عمود الماء وعزل المياه السطحية عن المياه العميقة. انظر أيضاً **Thermocline**.

Halosteric انظر **Sea level change**.

HCFC انظر **Halocarbons**.

موجة حارة (Heat wave) فترة يكون فيها الطقس غير عادي وغير مريح. انظر أيضاً **Warm spell**.

التنفس المتغاير (Heterotrophic respiration) تحويل المواد العضوية إلى **ثاني أكسيد الكربون** بواسطة الكائنات الأخرى غير الكائنات الذاتية الاغذاء.

HFC انظر **Halocarbons**.

التنبؤ بأثر رجعي أو التنبؤ في الماضي (Hindcast or retrospective forecast) تنبؤ متعلق بفترة في الماضي يعتمد فيه فقط على المعلومات التي كانت متاحة قبل بدء التنبؤات. ويمكن استخدام سلسلة تنبؤات لاحقة لمعايرة نظام التنبؤ و/أو لتوفير مقياس لمتوسط المهارة التي أظهرها نظام التنبؤ في الماضي كدليل يسترشد به في معرفة درجة المهارة التي يمكن توقعها في المستقبل.

الهولوسين (Holocene) حقبة الهولوسين هو الحقب الأخير من الحقبين اللذين ينقسم إليهما **العصر الرابع** في تقسيم الزمن الجيولوجي الذي يمتد من 11.65 ألف سنة قبل 1950 حتى الآن. ويعرف أيضاً باسم مرحلة النظير البحري 1 (MIS) أو العصر بين الجليدي الراهن.

المناخ الهيدرولوجي (Hydroclimate) جزء من **المناخ** المتعلق بهيدرولوجية منطقة ما.

الدورة الهيدرولوجية (Hydrological cycle) الدورة التي يتبخر فيها الماء من المحيطات وسطح اليابسة، ويجمّل فوق سطح الأرض في دوران الغلاف الجوي في شكل بخار ماء يتكثف مكوناً سحباً، ويتساقط على المحيطات واليابسة من جديد مطراً أو ثلجاً، ويمكن أن تعترضه على سطح الأرض الأشجار والغطاء النباتي، ويوفر **جرياناً** على سطح الأرض، ويتغلغل في التربة، ويغذي المياه الجوفية، ويصب في الأنهار، ويتدفق إلى المحيطات في نهاية المطاف ليتبخر من جديد. ويشير إلى مختلف النظم الداخلة في الدورة الهيدرولوجية، عادة، باسم النظم الهيدرولوجية.

الغلاف المائي (الهيدروسفير) (Hydrosphere) عنصر **النظام المناخي** المؤلف من السطح السائل والمياه الموجودة تحت سطح الأرض، مثل المحيطات، والبحار، والأنهار، وبحيرات المياه العذبة، والمياه الجوفية، وما إلى ذلك.

مقياس الارتفاعات (Hypsometry) توزيع سطح اليابسة والجليد كدالة للارتفاع.

عصر جليدي (Ice age) يتسم العصر الجليدي أو الفترة الجليدية بانخفاض طويل الأجل في درجة حرارة **مناخ** الأرض، ويؤدي ذلك إلى تنامي **الصفحات والأنهار الجليدية**.

التأثير التفاعلي للجليد - الألبيدو (Ice-albedo feedback) **تأثير تفاعلي مناخي** تحدث فيه تغيرات في **العاكسية** (الألبيدو) الخاصة بسطح الأرض. وتزيد قيمة عاكسية الثلج والجليد كثيراً (لتصل إلى نحو 0.8) عن متوسط عاكسية الأرض (نحو 0.3). ومع ارتفاع درجات الحرارة، يتوقع أن يتناقص نطاق الثلج والجليد، وأن تقل العاكسية الشاملة للأرض وتمتص كميات أكبر من **الأشعة الشمسية**، مما يؤدي إلى تزايد احترار الأرض.

عينة جليدية جوفية (Ice core) العينة الجليدية الجوفية هي اسطوانة جليدية تستخرج بالحفر من **نهر جليدي** أو **صفحة جليدية**.

صفحة جليدية (Ice sheet) كتلة من الجليد الأرضي ذات حجم قاري وسمك يكفي لتغطية معظم تضاريس القاعدة الصخرية الواقعة تحتها، لدرجة أن شكل

متوسط درجة الحرارة السطحية العالمية - Global mean surface temperature) هو المتوسط العالمي المقدّر لدرجة حرارة الهواء السطحي. أما معرفة التغيرات التي حدثت مع الزمن، فتقوم على استخدام حالات الشذوذ وحدها، بوصفها خروجاً عن قواعد علم المناخ، وتستند عادة إلى المتوسط العالمي المرجح بحسب المنطقة لشذوذ درجات حرارة سطح البحر ودرجات حرارة الهواء فوق سطح الأرض.

القدرة على إحداث الاحترار العالمي (Global Warming Potential (GWP)) معامل يرتكز إلى الخصائص الإشعاعية لغازات الاحتباس الحراري، يقيس التأثير الإشعاعي عقب نبضة انبعاث قوتها وحدة كتلة واحدة من غاز معين من غازات الاحتباس الحراري الموجودة في الغلاف الجوي الحالي تندمج في الغلاف الجوي الحالي خلال نطاق زمني معين، بالنسبة لوحدة الكتلة من ثاني أكسيد الكربون. وتمثل القدرة على إحداث الاحترار العالمي التأثير المشترك للمدد الزمنية المتفاوتة التي تبقى خلالها هذه الغازات في الغلاف الجوي وفعاليتها النسبية في إحداث التأثير الإشعاعي. ويستند **بروتوكول كيوتو** إلى القدرة على إحداث الاحترار العالمي انطلاقاً من الانبعاثات النبضية على مدى فترة 100 سنة.

ظاهرة الاحتباس الحراري (Greenhouse effect) **التأثير الإشعاعي** للأشعة تحت الحمراء لجميع المكونات التي تمتص الأشعة تحت الحمراء الموجودة في **الغلاف الجوي**. وتمتص غازات الاحتباس الحراري، والسحب، والأهباء الجوية (وإن بدرجة أقل) **الأشعة الأرضية** المنبعثة من سطح الأرض ومن الغلاف الجوي. وتصدر هذه المواد **أشعة تحت حمراء** في جميع الاتجاهات، غير أنه عند تساوي جميع الظروف الأخرى، تكون الكمية الصافية الصادرة إلى الفضاء عادة أقل من الكمية التي تنبعث في عدم وجود هذه المواد التي تمتص الأشعة نتيجة انخفاض درجة الحرارة مع الارتفاع في طبقة **التروبوسفير** وما يترتب على ذلك من إضعاف للانبعاث. وتزيد قوة هذا التأثير بزيادة تركيز غازات الاحتباس الحراري؛ ويسمى الفرق بينهما أحياناً تأثير الاحتباس الحراري المعزز. وبسبب الانبعاثات الناجمة عن **الأنشطة البشرية**، يسهم التغير في تركيز غازات الاحتباس الحراري في حدوث تأثير إشعاعي لحظي برفع درجة الحرارة السطحية ودرجة حرارة التروبوسفير استجابة لهذا التأثير، ويعيد التوازن الإشعاعي تدريجياً عند قمة الغلاف الجوي.

غاز حابس للحرارة (Greenhouse gas (GHG)) الغازات الحابسة للحرارة هي المكونات الغازية للغلاف الجوي سواء كانت طبيعية أم بشرية المنشأ التي تمتص الأشعة وتطلقها عند أطوال موجية محددة في نطاق طيف **الأشعة الأرضية** التي تنبعث من سطح الأرض والغلاف الجوي ذاته، والسحب. وتؤدي هذه الخاصية إلى حدوث **ظاهرة الاحتباس الحراري**. وغازات الاحتباس الحراري الرئيسية الموجودة في الغلاف الجوي هي بخار الماء (H₂O) و**ثاني أكسيد الكربون (CO₂)** و**أكسيد النيتروز (N₂O)** و**الميثان (CH₄)** و**الأوزون (O₃)**. وبالإضافة إلى ذلك، يوجد في الغلاف الجوي عدد من غازات الاحتباس الحراري البشرية المنشأ كليا، مثل **مركبات الهالوكربون** وغيرها من المواد المحتوية على الكلور والبروم التي يجري تناولها في إطار **بروتوكول مونتريال**. وإضافة إلى ثاني أكسيد الكربون وأكسيد النيتروز والميثان، يتناول **بروتوكول كيوتو** سادس فلوريد الكبريت والمركبات الكربونية المحتوية على الفلور والهيدروجين والمركبات الكربونية الفلورية المشبعة. للإطلاع على قائمة بخليط من غازات الاحتباس الحراري الجيدة الامتزاز، انظر الجدول A.1.2.

الإنتاج الأولي الإجمالي (Gross Primary Production (GPP)) كمية الكربون التي يتم تثبيتها بواسطة الكائنات الذاتية الاغذاء (النباتات والطحالب).

خط الانفصال (Grounding line) ملتقى **نهر جليدي** أو **صفحة جليدية** برف **جليدي**؛ وهو المكان الذي يبدأ الجليد منه الطفو. ويحدث الالتقاء عادة فوق منطقة محددة وليس على خط.

دورة محيطية (Gyre) نمط دوران أفقي يحدث في المحيط على نطاق حوضي مع تدفق دوراني بطيء حول الحوض المحيطي، مغلق بواسطة تيار حدودي قوي وضيق (عرض 100-200 كم) على الجانب الغربي. وتقتزن الدورات المحيطية دون المدارية في كل محيط من المحيطات بضغط مرتفع في مراكز الدورات؛ وتقتزن الدورات المحيطية دون القطبية بضغط منخفض.

دورة هادلي (Hadley Circulation) خلية دورانية مباشرة مدفوعة حرارياً في **الغلاف الجوي** تتكون من تدفق قطبي الاتجاه في **التروبوسفير** العلوي، وهواء هابط يدور في ضغط جوي مرتفع في المنطقة دون المدارية، وتدفق عائد كجزء من الرياح التجارية القريبة من سطح الأرض، مع هواء صاعد قرب خط الاستواء فيما يسمى **بالتقارب بين المنطقتين المداريتين**.

مركبات هيدروكربونية مهلجنة (Halocarbons) مصطلح شامل يشير إلى مجموعة الفصائل العضوية المهلجنة جزئياً، والتي تشمل مركبات

اللاعكوسية (Irreversibility) تعرف أي حالة مضطربة لنظام ديناميكي بأنها حالة لاعكوسية على نطاق زمني معين، إذا كان النطاق الزمني للعودة إلى الحالة الطبيعية من هذه الحالة نتيجة للعمليات الطبيعية أطول كثيرا من الزمن الذي تستغرقه لوصول النظام إلى هذه الحالة المضطربة. وفي سياق التوازن الجاذبي الكثافي العالمي، يتراوح النطاق الزمني المعني بين مئات السنين والآلاف السنين. انظر أيضا **Tipping point**.

التوازن الجاذبي الكثافي أو توازن الجاذبية والكثافة (Isostatic or Isostasy) يشير مصطلح توازن الجاذبية والكثافة إلى استجابة الأرض للتغيرات في الحمل السطحي. ويشمل ذلك الاستجابة المتعلقة بالتشوه والجاذبية. وتتسم هذه الاستجابة بأنها استجابة مرنة على النطاقات الزمنية القصيرة، كما في حالة استجابة الأرض والمحيط للتغيرات الحديثة في سقوط الجليد على الجبال، أو مرنة لدرجة على النطاقات الزمنية الأطول، كما في حالة الاستجابة لآخر دورة جليدية أعقبت آخر فترة تجدد قصوى. انظر أيضا **GIA (Glacial Isostatic Adjustment)**.

النظائر (Isotopes) ذرات لنفس العنصر الكيميائي لها نفس عدد البروتونات ولكنها تختلف في عدد النيوترونات. وبعض تشكيلات البروتونات والنيوترونات مستقرة (النظائر المستقرة)، بينما يكون البعض الآخر غير مستقر ويحدث به اضمحلال إشعاعي تلقائي (النظائر المشعة). ومعظم العناصر لها أكثر من نظير مستقر واحد. ويمكن استخدام النظائر لتعقب عمليات الانتقال أو لدراسة العمليات التي تؤدي إلى تغيير نسبة النظائر. وإضافة إلى ذلك، توفر النظائر المشعة معلومات زمنية يمكن استخدامها في التاريخ الإشعاعي.

بروتوكول كيوتو (Kyoto Protocol) اعتمد بروتوكول كيوتو الملحق باتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (UNFCCC) في الدورة الثالثة لمؤتمر الأطراف في الاتفاقية الذي عقد في كيوتو باليابان، في عام 1997. ويشمل البروتوكول تعهدات ملزمة قانونا بالإضافة إلى التعهدات الواردة في الاتفاقية (UNFCCC). وقد وافقت البلدان المدرجة في المرفق باء الملحق بالبروتوكول (معظم بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية) على تخفيض انبعاثاتها من غازات الاحتباس الحراري البشرية المنشأ (ثاني أكسيد الكربون، والميثان، وأكسيد النيتروز، ومركبات الهيدروفلوروكربون، والمركبات الكربونية المشبعة بالفلور، وسداسي فلوريد الكبريت) بمقدار 5 في المائة على الأقل تحت مستويات 1990 في فترة الالتزام التي تبدأ في 2008 وتنتهي في 2012. وقد دخل بروتوكول كيوتو حيز النفاذ في 16 شباط/فبراير 2005.

درجة حرارة الهواء عند سطح اليابسة (Land surface air temperature) هي درجة حرارة الهواء على سطح الأرض التي يتم قياسها على سواثر باستخدام شاشات ترشيح جيدة التهوية، على ارتفاع 1.5 متر فوق سطح الأرض.

استخدام الأراضي والتغير في استخدام الأراضي (Land use and Land use change) يشير مصطلح استخدام الأراضي إلى مجموع الترتيبات والأنشطة والمداخلات التي تتعلق بنوع معين من الغطاء الأرضي (مجموعة من الإجراءات البشرية). ويستعمل مصطلح استخدام الأراضي أيضا بمعنى الأغراض الاجتماعية والاقتصادية المنشودة من إدارة الأراضي (مثل الرعي وقطع الأخشاب وحفظ الأراضي). أما تغير استخدام الأراضي فيعني تغيرا في استخدام الإنسان أو إدارته للأراضي بطريقة قد تفضي إلى تغير في الغطاء الأرضي. وقد يؤثر الغطاء الأرضي والتغير في استخدام الأراضي على **الأليبدو السطحي، والتبخير، والنتح، ومصادر ومغائص غازات الاحتباس الحراري،** أو الخصائص الأخرى التي يتسم بها النظام المناخي، مما قد يولد تأثيرا إشعاعيا و/أو تأثيرات أخرى على المناخ على الصعيد المحلي أو العالمي. انظر أيضا التقرير الخاص للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن استخدام الأراضي وتغير استخدام الأراضي والمراجحة. (الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ، 2000).

تخزين الماء على اليابسة (Land water storage) المياه المخزنة على اليابسة بخلاف تلك الموجودة في الأنهار الجليدية والصفائح الجليدية (أي المياه المخزنة في الأنهار والبحيرات، والأراضي الغدقة، والمناطق المشبعة، والمكامن، والمستودعات، والتلج، والتربة الصقيعية). وتسهم التغيرات في تخزين المياه على اليابسة المدفوعة بالمناخ وبالنشاط البشرية في التغير في مستوى سطح البحر.

La Niña انظر **El Niño—Southern Oscillation**.

معدل التغير الرأسي (Lapse rate) معدل تغير أحد المتغيرات الجوية، درجة الحرارة عادة، مع الارتفاع. ويعد معدل التغير موجبا عندما تنقص قيمة المتغير مع زيادة الارتفاع.

آخر ذروة جليدية (Last Glacial Maximum (LGM)) هي الفترة من العصر الجليدي الأخير التي وصلت فيها الأنهار الجليدية والصفائح الجليدية إلى أقصى

الصفحة يتحدد بالدرجة الأولى من خلال ديناميتها (أي تدفق الجليد أثناء تفككه داخليا و/أو انزلاقه فوق قاعدته). وتنساب أي صفحة نحو الخارج من هضبة وسطى عالية ذات انحدار سطحي متوسطه صغير. وتنحدر الحواف عادة بصورة حادة، وينصرف الجليد من خلال **المجاري الجليدية** سريعة التدفق أو من خلال **الأنهار الجليدية** التي تشكل منافذ، وينصرف الجليد في بعض الحالات إلى البحار أو إلى **الألواح الجليدية** الطافية على سطح البحر. ولا يوجد سوى صفتين جليديتين في العالم الحديث إحداهما في غرينلاند والأخرى في أنتاركتيكا. وخلال العصور الجليدية، كانت هناك صفحات أخرى.

رف جليدي (Ice shelf) لوح طاف من الجليد ذو سمك هائل يمتد من الساحل (عادة لمسافات أفقية كبيرة، وله سطح ينحدر انحدارا طفيفا) فيملا الفجوات الخليجية على الخط الساحلي **للسفحة الجليدية** في أحيان كثيرة. وتوجد الأرفف الجليدية على الخط الساحلي لصفحة جليدية في أحيان كثيرة. وتوجد الأرفف الجليدية كلها تقريبا في القارة القطبية الجنوبية، حيث يتدفق معظم الجليد المنصرف في المحيط عن طريق الأرفف الجليدية.

مجرى جليدي (Ice stream) تيار جليدي يتدفق بسرعة معززة من جزء من صفحة جليدية. وغالبا ما يكون المجرى الجليدي منفصلا عن الجليد المحيط به بحواف معرضة لنقص قوي ومشقة. انظر أيضا **Outlet glacier**.

Incoming solar radiation انظر **Insolation**.

القطبية الثنائية للمحيط الهندي (Indian Ocean Dipole (IOD)) نمط واسع النطاق من التقبيلة الدولية لدرجة حرارة سطح البحر في المحيط الهندي. ويظهر هذا النمط من خلال تدرج إقليمي لدرجة حرارة سطح البحر في المنطقة المدارية، يظهر في أحد أطواره المتطرفة في الخريف الشمالي تبريدا في سوميته وتدفقة في الصومال في الغرب، ويكونان مقترنين برياح شرقية شاذة على طول خط الاستواء.

Indirect aerosol effect انظر **Aerosol—cloud interaction**.

الثورة الصناعية (Industrial Revolution) فترة نمو صناعي سريع ذات آثار اجتماعية واقتصادية واسعة النطاق، بدأت في بريطانيا خلال النصف الثاني من القرن الثامن عشر وانتشرت في أوروبا وبعد ذلك في بلدان أخرى، بما فيها الولايات المتحدة. وكان اختراع الآلة البخارية نقطة انطلاق مهمة حفزت هذا التطور. وتؤرخ الثورة الصناعية لبداية الزيادة الكبيرة في استخدام الوقود الأحفوري وفي انبعاثات **ثاني أكسيد الكربون** الأحفوري بصفة خاصة. وفي هذا التقرير يشير مصطلحا قبل الثورة الصناعية وبعد الثورة الصناعية، بصورة تعسفية إلى حد ما، إلى الفترة السابقة والفترة اللاحقة لعام 1750، على التوالي.

Infrared radiation انظر **Terrestrial radiation**.

تشمس (Insolation) كمية الأشعة الشمسية التي تسقط على الأرض مقيسة بحسب خط العرض والفصل بوحدة الواط لكل متر مربع (Wm^{-2}). ويشير مصطلح التشمس عادة إلى الأشعة التي تصل إلى قمة **الغلاف الجوي**. ويحدد المصطلح أحيانا بأنه يشير إلى الأشعة التي تصل إلى سطح الأرض. انظر أيضا **Total Solar Irradiance**.

الفترات الفاصلة بين العصور الجليدية (Interglacials or interglaciations) الفترات الدافئة بين فترات سقوط الجليد في **العصور الجليدية**. وكثيرا ما تعرف هذه الفترات بأنها الفترات التي كانت فيها مستويات سطح البحر قريبة من المستوى الراهن. وبالنسبة لآخر فترة فاصلة بين عصريين جليديين حدث ذلك قبل نحو 129 ألف سنة و116 ألف سنة من الوقت الحالي (معرفا بأنه سنة 1950) وإن كانت الفترة الدافئة قد بدأت في بعض المناطق قبل ذلك بعدد قليل من آلاف السنين. وباستخدام سجل **نظائر الأكسجين** تعرف الفترة الفاصلة بين العصور الجليدية بأنها الفترة بين النقطة المتوسطة لانتهاء فترة جليدية سابقة وبدء فترة جليدية لاحقة. وقد بدأت الفترة الحالية الفاصلة بين عصريين جليديين في العصر الحديث (Holocene) قبل 11.65 ألف سنة من الآن وإن كانت مستويات سطح البحر على الصعيد العالمي لم تقترب من وضعها الحالي حتى نحو 7000 سنة من الآن.

Internal variability انظر **Climate variability**.

منطقة الالتقاء المداري (Inter-Tropical Convergence Zone (ITCZ)) منطقة الالتقاء المداري هي حزام استوائي ذو ضغط منخفض، وتيارات **حراري** قوية وأمطار غزيرة بالقرب من خط الاستواء حيث تلتقي الرياح الشمالية الشرقية التجارية والرياح الجنوبية الغربية التجارية. ويتحرك هذا الحزام مع الفصول.

التخصيب بالحديد (Iron fertilization) إضافة متعمدة للحديد إلى الجزء العلوي من المحيط لتعزيز الإنتاجية التي يمكن أن تسحب الكميات الإضافية من **ثاني أكسيد الكربون** الموجود في الغلاف الجوي إلى المحيط.

تذبذب مادن-جوليان (Madden-Julian Oscillation (MJO)) هو أكبر مكون وحيد للتقلبية في الغلاف الجوي في نطاق الفصل الواحد (فترات تتراوح بين 30 و90 يوما) في المنطقة المدارية. ويتجه ذلك التذبذب شرقا بسرعة $m s^{-1} 5$ في شكل اقتران واسع النطاق بين دوران الغلاف الجوي وتيارات **حمل حراري** عميقة. وهو في تقدمه يرتبط بأقاليم كبيرة وتصحبه أمطار غزيرة وخفيفة على حد سواء، وبصورة رئيسية فوق المحيط الهندي وغرب المحيط الهادئ. وتستمر ظاهرة مادن-جوليان لمدة تتراوح بين 30 و60 يوما تقريبا، ومن ثم تعرف بموجة الـ 30 إلى 60 يوما، أو التذبذب الفصلي النطاق.

الصفائح الجليدية التي توجد قواعدها تحت سطح البحر (Marine-based ice sheet) هي صفائح جليدية تحتوي على مناطق كبيرة تتركز على طبقة تقع تحت مستوى سطح البحر ويتصل محيطها الخارجي بالمحيط. وأفضل مثال معروف لذلك هو الصفائح الجليدية لغرب القارة القطبية الجنوبية.

توازن/ميزانية الكتلة (لأنهار الجليدية أو الصفائح الجليدية) (Mass balance/budget (of glaciers or ice sheets)) هو الفرق بين الكتلة الداخلة إلى جسم جليدي (التراكم) والكتلة المفقودة (الانصهار والانفصال الجليدي **للجبال الجليدية**) على مدى فترة زمنية محددة، سنة أو موسما غالبا. ويشير توازن الكتلة الموضعي إلى رصيد الكتلة في موقع معين في **النهر الجليدي** أو **الصفائح الجليدية**. ورصيد الكتلة السطحية هو الفرق بين التراكم السطحي والانصهار السطحي. وفيما يلي مصطلحات دخل وخرج توازن الكتلة:

التراكم (Accumulation) كل العمليات التي تضيف إلى كتلة نهر جليدي. والمساهم الرئيسي في التراكم هو سقوط الثلج. كما يتضمن التراكم أيضا ترسب الصقيع، والأمطار المتجمدة، والأنواع الأخرى من الترسبات الصلبة، وما يضاف من الثلج الذي تحمله الرياح، والأنهارات الثلجية.

التلاشي (Ablation) جميع العمليات السطحية التي تقلص من كتلة نهر جليدي. والمساهم الرئيسي في التلاشي هو الانصهار مع **الصف السطحي**، ولكن في بعض الأنهار الجليدية يكون التصعد sublimation، ونقص الثلج بفعل الرياح والأنهارات الثلجية عمليات مهمة في التلاشي.

تصرف/ تدفق إلى الخارج (Discharge/outflow) نقص الكتلة بسبب انفصال الجبال الجليدية أو تصرف الجليد عبر **الخط الأرضي لرف جليدي** طاف. وبالرغم من التعامل مع ذلك كثيرا باعتباره انصهارا، ففي هذا التقرير يعامل انفصال الجبال الجليدية والتصرف الجليدي بصورة مستقلة عن التصرف السطحي.

متوسط مستوى سطح البحر (Mean sea level) هو المستوى السطحي للمحيط عند نقطة معينة يحسب متوسطها على مدى فترة طويلة من الزمن كسهر أو سنة. وكثيرا ما يستخدم متوسط مستوى سطح البحر كمستوى وطني مرجعي تقاس منه الارتفاعات فوق سطح الأرض.

(Medieval Climate Anomaly (MCA) انظر **Medieval Warm Period**.

الفترة الحارة في العصور الوسطى (Medieval Warm Period (MWP)) فترة تتسم بأحوال جوية دافئة نسبيا وبظواهر **مناخية** شاذة ملحوظة أخرى مثل حالات **جفاف** على نطاق واسع في بعض **الأقاليم** القارية. وزمن هذه الفترة ليس محددا بشكل جلي، مع وجود سجلات مختلفة تبين بداية ونهاية فترة الدفء في أزمنة مختلفة، وبعضها ينم عن فترات دفء متقطعة. ومعظم التعاريف تندرج تحت الفترة من سنة 900 إلى سنة 1400 ميلادية. وتشير السيناريوهات المتاحة حاليا لمتوسط درجة حرارة في نصف الكرة الشمالي إلى أن أكثر الفترات دفئا بمقاييس نصف الكرة الشمالي ربما حدثت في الفترة من 950 إلى 1250 ميلادية. وتشير السجلات و**عمليات استنباط** درجات الحرارة القديمة المتاحة حاليا إلى أن متوسط درجات الحرارة خلال أجزاء من تلك الفترة كانت بالفعل أكثر دفئا في سياق الألفي سنة الأخيرة، ولو أن الدفء ربما لم يكن شاملا عبر المواسم والأقاليم الجغرافية مثلما كان عليه الحال في دافء القرن الـ 20. ويطلق عليه أيضا الشذوذ المناخي في العصور الوسطى.

الدوران الزوالي الانقلابي المدفوع بالتباين الحراري والملي في المحيط (Merid- ional Overturning Circulation (MOC)) تحسب كمية الدوران الانقلابي المدفوع بالتباين الحراري والملي في المحيط (بين الشمال والجنوب) بكميات المناطق من إجمالي الكتل المنقولة (بين الشرق والغرب) في العمق أو في الطبقات المتباينة الكثافة. ففي شمال الأطلسي وبعيدا عن **الناطق** دون القطبية، كثيرا ما يُعرف **الدوران المدفوع بالتباين الحراري والملي في المحيط** (وهو من حيث المبدأ كمية تخضع للملاحظة) بأنه الدوران الحراري الملي، وهو تفسير مفاهيمي

مدى لها قبل 21 ألف سنة تقريبا. وقد درست تلك الفترة باستفاضة لأن **التأثيرات الإشعاعية** والظروف الحدودية معروفة معرفة جيدة نسبيا.

Last Interglacial (LIG) انظر **Interglacials**.

التدفق الحراري الكامن (Latent heat flux) التدفق المضطرب للحرارة من سطح الأرض إلى **الغلاف الجوي** المقترن بالتبخير أو يتكثف بخار الماء عند السطح؛ وهو أحد عناصر **ميزانية الطاقة** السطحية.

العمر (Lifetime) العمر أو فترة البقاء مصطلح عام للإشارة إلى النطاقات الزمنية المختلفة التي تميز معدل العمليات التي تؤثر في تركيز الغازات النزرة. ويمكن التمييز بين الأعمار التالية:

وقت الدوران (Turnover time (T)) (يسمى أيضا عمر الغلاف الجوي العالمي) هو نسبة الكتلة M في **مستودع** ما (مركب غازي في **الغلاف الجوي**، مثلا) والمعدل الكلي للإزالة (S) من المستودع: $T=M/S$. ويمكن تحديد وقت دوران منفصل لكل عملية إزالة. ويشار إلى ذلك في مجال بيولوجيا الكربون الموجود في التربة بأنه متوسط فترة البقاء.

زمن التكيف أو زمن الاستجابة (Adjustment time or response (T_a)) هو المقياس الزمني الذي يصف اضمحلال مدخل نظمي لحظي في المستودع. ويستخدم مصطلح وقت التكيف أيضا لوصف تكيف كتلة المستودع عقب تغيير قوة **المصدر** بمقدار خطوة واحدة. ويستخدم تعبير العمر النصفوي أو ثابت الاضمحلال للتحديد الكمي لعملية اضمحلال أسية من الرتبة الأولى. للاطلاع على تعريف مختلف يتعلق بالتغيرات **المناخية** انظر **وقت الاستجابة**.

وللتبسيط، يستخدم مصطلح العمر أحيانا كبديل لمصطلح وقت التكيف.

وفي الحالات البسيطة، عندما تكون الإزالة العالمية للمركب متناسبة مباشرة مع الكتلة الكلية للمستودع، فإن وقت التكيف يساوي وقت الدوران: $T=T_a$. ومن أمثلة هذا مركبات الكلوروفلوروكربون 11-CFC التي تزال من الغلاف الجوي فقط بعمليات كيميائية ضوئية في طبقة **الستراتوسفير**. وفي الحالات الأكثر تعقيدا، عندما يتعلق الأمر بالعديد من المستودعات أو عندما لا تكون الإزالة متناسبة مع الكتلة الكلية، لا تنطبق المعادلة $T=T_a$. و**ثاني أكسيد الكربون** هو مثال متطرف لذلك. فوقت دورانه نحو 4 سنوات فقط بسبب التغير السريع بين الغلاف الجوي والمحيط والكائنات الحية. ومن ناحية ثانية، فإن جزءا كبيرا من ثاني أكسيد الكربون يعود إلى الغلاف الجوي في غضون سنوات قليلة. وعلى هذا فإن وقت التكيف لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي يحدد بالفعل بواسطة معدل إزالة الكربون من الطبقة السطحية للمحيطات إلى طبقاتها العميقة. ومع أن القيمة التقريبية البالغة مائة سنة قد تُعطى كوقت تكيف لثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي، فإن التكيف الفعلي يكون سريعا في أول الأمر ويبطئ بعد ذلك. وفي حالة **الميثان (CH₄)** يكون وقت التكيف مختلفا عن وقت الدوران لأن الإزالة تكون أساسا عن طريق تفاعلات كيميائية مع شق الهيدروكسيل OH، الذي يعتمد تركيزه هو ذاته على تركيز الميثان (CH₄). ولذلك فإن معدل إزالة الميثان S لا يتناسب مع كتلته الكلية M.

الاحتمال (Likelihood) هو فرصة حدوث نتيجة محددة، حيث يمكن تقدير ذلك على أساس الاحتمالات. ويعبر عن ذلك في هذا التقرير باستخدام المصطلحات المعيارية، على النحو المبين في الجدول 1-1. انظر أيضا **Confidence** و**Uncertainty**.

الغلاف الصخري (Lithosphere) الطبقة العليا من الأرض الصلبة، سواء في القارات أو في المحيطات، والتي تشمل الصخور القشرية كافة، والجزء البارد المرن غالبا من الدثار الصخري العلوي. والنشاط البركاني، وإن يكن جزءا من الغلاف الصخري، فلا يعد جزءا من **النظام المناخي**، ولكنه يعمل كعامل **مؤثر خارجي**. انظر أيضا **Isostatic**.

عصر جليدي صغير (Little Ice Age (LIA)) هو فترة خلال الألفية الأخيرة اتسمت بعدد من حالات توسع **الأنهار الجليدية** وحالات تراجع معتدلة فيما بين ذلك، في كل من نصفي الكرة الأرضية الشمالي والجنوبي على حد سواء. وتختلف أزمنة تقدم الجليد فيما بين **الأقاليم**، ولذا فإن هذا العصر الجليدي ليس محددا بشكل جلي من حيث الزمن. وتقع معظم التعاريف في الفترة بين 1400 و1900 ميلادية. وفي الوقت الراهن تشير معظم العمليات المتاحة **لاستنباط** متوسط درجة حرارة نصف الكرة الشمالي إلى أن أبرد الفترات بمقاييس نصف الكرة ربما حدثت خلال الفترة من 1450 إلى 1850 ميلادية.

Longwave radiation انظر **Terrestrial radiation**.

الكسر الجزئي (Mole fraction) الكسر الجزئي أو نسبة الخلط، هي نسبة عدد الجزيئات الجرامية من مكون ما في حجم معين، إلى إجمالي عدد الجزيئات الجرامية لجميع المكونات الموجودة في ذلك الحجم. وعادة ما يتم إبلانها فيما يتعلق بالهواء الجاف. والقيم العادية **لغازات الاحتباس الحراري الجيدة الامتزاج** تكون في حدود ميكرومول لكل مول $\mu\text{mol mol}^{-1}$ (عدد الأجزاء في كل مليون جزء PPM)، ونانومول لكل مول nmol mol^{-1} (عدد الأجزاء في كل بليون جزء: Ppb)، وفمتومول (عدد الأجزاء في كل ترليون جزء: Ppt). ويختلف الكسر الجزئي عن نسبة الخلط بدلالة الحجم التي يعبر عنها في أحيان كثيرة بالرمز ppmv وما إلى ذلك، وذلك بإضافة تصويب لمراعاة عدم مثالية الغازات. وهذا التصويب مهم بالنسبة لدقة القياس لكثير من غازات الاحتباس الحراري (Schwartz and Warneck, 1995).

الرياح الموسمية (Monsoon) الرياح الموسمية هي انعكاس موسمي مداري ودون مداري في كل من الرياح السطحية والأمطار المصاحبة لها، ينتج عن اختلاف حراري بين كتلة أرضية قارية وبين المحيط المتاخم لها. وتسقط أمطار الرياح الموسمية بصورة رئيسية فوق اليابسة في فصل الصيف.

بروتوكول مونتريال (Montreal Protocol) اعتمد بروتوكول مونتريال، بشأن المواد التي تسبب نضوب طبقة الأوزون، في مونتريال عام 1987، وجرت مواءمته وتعديله بعد ذلك في لندن (1990)، وكوبنهاغن (1992)، وفيينا (1995)، ومونتريال (1997) وبيجين (1999). وهو ينظم استهلاك وإنتاج المواد الكيميائية المحتوية على الكلور والفلور - التي تدمر **أوزون** الغلاف الستراتوسفيري مثل مركبات الكلوروفلوروكربون وميثيل الكلوروفوم ورباعي كلوريد الكربون ومواد كثيرة أخرى.

التربة الصقيعية القريبة من السطح (Near-surface permafrost) مصطلح يستخدم كثيرا في تطبيقات النماذج المناخية للإشارة إلى **التربة الصقيعية** الموجودة على أعماق قريبة من سطح الأرض (على عمق يصل عادة إلى 3.5 م). وفي دراسات النمذجة، يجري تشخيص التربة الصقيعية القريبة من السطح عادة من متوسطات مناخية تغطي 20 أو 30 سنة، ويختلف هذا التعريف عن التعريف التقليدي للتربة الصقيعية. واختفاء التربة الصقيعية القريبة من السطح من مكان ما لا يستبعد وجودها على أعماق أبعد. انظر أيضا الطبقة النشطة، والأرض المتجمدة والكارست الحراري.

عناصر التأثير المناخي القريبة من السطح (Near-term climate forcers (NTCF)) تشير عناصر التأثير المناخي القريبة من السطح إلى المكونات التي يحدث تأثيرها على المناخ أساسا خلال العقد الأول من انبعاثها. وتتألف هذه المجموعة أساسا من المكونات التي لها فترة بقاء قصيرة في الغلاف الجوي مقارنة بغازات الاحتباس الحراري الجيدة الامتزاج، وكان يشار إليها لبعض الوقت باسم عناصر القسر المناخي القصيرة الأجل أو المواد الملوثة للمناخ القصيرة الأجل. غير أن الخاصية المشتركة البالغة الأهمية لأي تقييم مناخي هي الإطار الزمني الذي يظهر فيه تأثيره على المناخ. وتشمل هذه المجموعة من المركبات الميثان، وهو أيضا من غازات الاحتباس الحراري الجيدة الامتزاج، والأوزون، والأهباء الجوية، أو سلائفها، وبعض الفصائل المحتوية على هالوجينات والتي تعد من الغازات الحابسة للحرارة غير جيدة الامتزاج. ولا تتراكم هذه المركبات في الغلاف الجوي على مدى النطاقات الزمنية العقدية إلى القرنية، ومن ثم فإن تأثيرها على المناخ يحدث أساسا على الأجل القريب بعد انبعاثها.

ترسب النيتروجين (Nitrogen deposition) ترسب النيتروجين يعرف بأنه النيتروجين المنقول من **الغلاف الجوي** إلى سطح الأرض بعملية الترسيب الرطب والترسيب الجاف.

أكسيد النيتروز (Nitrous oxide (N₂O)) هو أحد غازات الاحتباس الحراري الستة التي ينبغي التخفيف من آثارها بموجب **بروتوكول كيوتو**. والمصدر الرئيسي ناجم عن **الأنشطة البشرية** المتعلقة بأكسيد النيتروز هو الزراعة (إدارة التربة وروث الحيوانات)، بيد أنه تأتي إسهامات مهمة أيضا من معالجة فضلات الصرف الصحي، واحتراق الوقود الأحفوري، والعمليات الصناعية الكيميائية. ويُنتج أكسيد النيتروز أيضا طبيعيا من طائفة واسعة من المصادر البيولوجية في التربة وفي المياه ولا سيما العمليات الميكروبية في **الغابات** المدارية الرطبة.

اللاخطية (Nonlinearity) يطلق تعبير **اللاخطية** على أي عملية عندما لا تكون هناك علاقة تناسبية بسيطة بين السبب والنتيجة. ويحتوي **النظام المناخي** على كثير من العمليات اللاخطية، والتي تسفر عن نظام ذي سلوك يحتمل أن يكون معقدا جدا. وقد يؤدي التعقيد إلى **تغيير مناخي مفاجئ**. انظر أيضا **Cha-otic Predictability**.

وغير تام. ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن هذا الدوران تدفعه أيضا الرياح، وقد يشمل أيضا خلايا دوارة أكثر ضحالة مثل تلك التي تحدث في أعلى المحيط وفي المناطق المدارية ودون المدارية، وفيها تتحول المياه الدافئة (الخفيفة) التي تتحرك صوب القطب إلى مياه ذات كثافة أكبر قليلا **تُثقل تحتيا** صوب خط الاستواء عند مستويات أعمق.

البيانات الشرحية (Metadata) هي معلومات بشأن بيانات الأرصاد الجوية والمناخية تتعلق بطريقة ووقت قياسها، ونوعيتها، والمشاكل المعروفة بشأنها، وخصائص أخرى.

الميثان (CH₄) (Methane (CH₄)) أحد غازات الاحتباس الحراري الستة التي ينبغي التخفيف منها بمقتضى **بروتوكول كيوتو** وهو المكون الرئيسي للغاز الطبيعي ويرتبط بجميع أنواع الوقود الهيدروكربوني، وتربية الماشية، والزراعة.

وسيلة قياس (Metric) مقياس ثابت لإحدى خصائص جسم أو نشاط يتعدى تقدير كميته بغير ذلك من الوسائل. وفي إطار تقييم **النماذج المناخية**، يُعد هذا مقياسا كميًا يحظى بالاتفاق بين كمية محاكاة وكمية مشاهدة ويمكن استخدامه لتقييم أداء نماذج إفرادية.

وحدة سبر بالموجات المتناهية القصر (Microwave Sounding Unit (MSU)) هي مقياس للسبر بالموجات المتناهية القصر يعمل مع السوائل ذات المدارات القطبية التابعة للإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي في الولايات المتحدة (NOAA) والتي تقدر درجة حرارة الطبقات السميكة **للغلاف الجوي** بقياس الانبعاثات الحرارية لجزيئات الأكسجين من مجموعة لخطوط الانبعاث بالقرب من 60 غيغاهيرتز. وقد بدأت مجموعة تتكون من تسع من هذه الوحدات بإجراء هذا النوع من القياسات في أواخر عام 1978. وبدأ في منتصف عام 1998 تشغيل مجموعة من الأدوات، هي وحدات السبر المتقدمة بالموجات المتناهية القصر (AMSUs).

التحلل العضوي/التحول غير العضوي (Mineralization/Remineralization) تحول عنصر من صورته العضوية إلى صورة غير عضوية نتيجة للتحلل الميكروبي. وفي حالة تحلل النيتروجين، يحول النيتروجين العضوي الناتج من تحلل البقايا النباتية والحيوانية (البروتينات، والأحماض النووية، والسكريات الأمينية، واليوريا) إلى أمونيا أو نشادر (NH₃) وأمونيوم (NH₄⁺) وذلك عبر نشاط بيولوجي.

التخفيف من الأثر (Mitigation) تدخل بشري للحد من **المصادر** أو لتعزيز **مغائص غازات الاحتباس الحراري**.

Mixing ratio انظر **Mole fraction**.

انحراف النموذج (Model drift) حيث أن المناخ **النموذجي** يختلف إلى حد ما عن المناخ المشاهد، فإن **التنبؤات المناخية** "تتحرف" عادة عن الحالة القائمة على المشاهدة الأولية صوب المناخ النموذجي. ويحدث هذا الانحراف بمقاييس زمنية مختلفة ومتغيرات مختلفة، ويمكن أن يطمس معلومات التنبؤات للحالة الأولية ويزال عادة بأثر رجعي بواسطة تعديل أمبيريق يكون خطيا عادة.

Model hierarchy انظر **Climate model** (الطيف أو التسلسل الهرمي).

بدء النموذج (Model initialization) يبدأ **التنبؤ المناخي** عادة بالشروع في دمج **نموذج مناخي** مسبقا من حيث الوقت في حالة مبدئية يُقصد بها أن تعكس الحالة الواقعية **للنظام المناخي**. وتستوعب، الرصدات المتاحة عن النظام المناخي في النموذج. وبدء النموذج عملية معقدة يحد منها الرصدات المتاحة، وأخطاء الرصدات، وبحسب الإجراءات المستخدمة، قد تتأثر **بعدم التيقن** المتعلق بتاريخ التأثير المناخي. وستحتوي الأحوال الأولية على أخطاء تنمو مع تقدم التنبؤ مما يحد من الوقت الذي يظل فيه التنبؤ مفيدا. انظر أيضا **Climate model**.

امتداد النموذج (Model spread) هو نطاق أو انتشار النتائج المستمدة من **النماذج المناخية**، مثل تلك التي تجمعها المرحلة الخامسة من مشروع مقارنة النماذج المناخية المتقاربة (Coupled Model Intercomparison Project (CMIP5)). ولا يوفر هذا بالضرورة تقديرا كاملا ورسميا لعدم اليقين من حيث التأثيرات التفاعلية، ولا للتأثيرات أو **الإسقاطات**، حتى وإن تم التعبير عنها في شكل رقمي، أي بحسب الانحراف المعياري لاستجابات النماذج، مثلا. ومن أجل تحديد عدم التيقن كميًا، يجب الجمع بين المعلومات المستخلصة من الرصدات، والقيود المادية، وآراء الخبراء، باستخدام إطار إحصائي.

شكل التقلبية المناخية (Mode of climate variability) هو الهيكل الأساسي المكاني - الزمني، ونمطه المكاني المفضل والتنوع الزمني الذي يساعد في تفسير السمات الإجمالية في التفاوت وفيما يتعلق **بالارتباطات التباعدية**. وكثيرا ما يعتبر شكل التقلبية ناتجا **للمنطق المناخي** المكاني وسلسلة زمنية **للمعامل المناخي** المرتبطة به.

التقلبية العقدية في المحيط الهادئ (Pacific decadal variability) تقلبية متقارنة يتراوح نطاقها من عقد إلى عقود لدوران الغلاف الجوي والمحيط الواقع تحته في حوض المحيط الهادئ. وتبرز هذه التقلبية في أجلى صورها في شمال المحيط الهادئ، حيث تتغير التقلبات في قوة نظام الضغط المنخفض الشتوي في الأوليت بتغير درجات حرارة سطح البحر في شمال المحيط الهادئ، وبالتغيرات العقدية في دوران الغلاف الجوي، ودرجات حرارة سطح البحر ودوران المحيط في حوض المحيط الهادئ بكامله. وتلك التقلبات أثرها المهدئ **لدورة التذبذب الجنوبي - النينيو**. وتمثل المقاييس الأساسية للتقلبية العقدية في المحيط الهادئ في معامل شمال المحيط الهادئ (NPI)، ومعامل التذبذب العقدي في المحيط الهادئ (PDO) ومعامل التذبذب في المحيط الهادئ فيما بين العقود (IPO)، وقد وردت تعاريفها جميعا في الإطار 2.5.

نمط أمريكا الشمالية الواقعة على المحيط الهادئ (Pacific-North American pattern) (PNA) نمط موجي واسع النطاق للغلاف الجوي، يبرز سلسلة من ظواهر الضغط المرتفع والمنخفض الشاذة في طبقة التروبوسفير تمتد من منطقة غرب المحيط الهادئ دون المدارية إلى الساحل الشرقي لأمريكا الشمالية. انظر PNA pattern index، الإطار 2.5.

المناخ القديم (Paleoclimate) المناخ خلال الفترات السابقة على تطور أدوات القياس، بما في ذلك الزمن التاريخي والزمن الجيولوجي، والتي لايتوفر عنها سوى سجلات مناخية **بديلة**.

تحدد البارامترات (Parametrization) في نماذج المناخ، يشير هذا المصطلح إلى أسلوب لتمثيل عمليات لا يمكن إيجاد حل واضح لها عند مستوى الوضوح المكاني أو الزماني للنموذج (عمليات دون شبكية) بواسطة علاقات بين متغيرات على نطاق أوسع ومحلولة بالنماذج ومتوسط الأثر بحسب المنطقة أو الزمن لتلك العمليات على النطاق دون الشبكي.

المئينيات (Percentiles) هي مجموعة قيم تجزئة تقسم مجموع مجتمع توزيعي إلى مائة جزء من الأجزاء المتساوية، وينظر المئين الخمسون القيمة المتوسطة لمجتمع القيم.

التربة الصقيعية (Permafrost) هي الأرض (التربة أو الصخور وما تتضمنه من جليد ومواد عضوية) التي تظل عند درجة صفر مئوية أو دونها لمدة سنتين متعاقبتين على الأقل. انظر أيضا التربة الصقيعية القريبة من السطح.

مقياس الحمضية (pH) مقياس لتمييز له لقياس درجة حمضية الماء (أو أي محلول مائي) بتعيين تركيز أيونات الهيدروجين فيه (H⁺). وتقاس pH بمقياس لوغاريتمي حيث (pH = -log₁₀(H⁺)). وعلى هذا فإن انخفاض قيمة pH بمقدار وحدة واحدة ينظر زيادة بمقدار 10 أمثال في تركيز H⁺، أو الحمضية.

التمثيل الضوئي (Photosynthesis) عملية تتمص فيها النباتات ثاني أكسيد الكربون من الهواء (أو البكتيريا من الماء) وتقوم ببناء الكربوهيدرات، وإطلاق الأكسجين. وهناك مسارات عديدة لعمليات التمثيل الضوئي باستجابات مختلفة لتركيزات ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي. انظر أيضا **Carbon dioxide fertilization**.

عوالق (Plankton) كائنات مجهرية تعيش في الطبقات العليا من النظم المائية. وثمة فرق بين العوالق النباتية التي تعتمد على التمثيل الضوئي لإمدادها بالطاقة، والعوالق الحيوانية التي تتغذى على العوالق النباتية.

البليستوسين (Pleistocene) هو الحقب الأسبق من حقبين ينقسم إليهما العصر الرابع، الذي يمتد من 2.59 Ma حتى بداية عصر الهولوسين (الحديث) في 11.65 ka.

البليوسين (Pliocene) حقب البليوسين هو آخر أحقاب العصر الأخير من نظام الحياة الحديثة الذي بدأ منذ من 5.33 مليون سنة واستمر حتى بداية عصر البليستوسين منذ 2.59 مليون سنة.

تحليل غبار الطلع (Pollen analysis) هو أسلوب لتحديد التواريخ النسبية وللإعمار البيئي، يتألف من التعرف على أنواع غبار الطلع المحفوظة في الحث، وفي رواسب البحيرات والرواسب الأخرى. انظر أيضا **Proxy**.

المياه القابلة للاستمطار (Precipitable water) الكمية الكلية لبخار الماء في عمود رأسي من الغلاف الجوي مساحة مقطعه العرضي وحدة واحدة. ويعبر عنها عادة بدلالة ارتفاع المياه إذا تكثفت بصورة كاملة وجمعت في وعاء له نفس المقطع العرضي الذي للوحدة.

تذبذب شمال الأطلسي (North Atlantic Oscillation (NAO)) يتألف تذبذب شمال الأطلسي من متغيرات متضادة للضغط السطحي بالقرب من آيسلندا وبالقرب من جزر الأزور. لذا فإنه يقابل التقلبات في قوة الرياح الغربية الرئيسية عبر المحيط الأطلسي إلى أوروبا، ومن ثم تقلبات الأعاصير فوق المدارية الموجودة فيها مع نظم الجبهات المرتبطة بها. انظر معامل NAO، الإطار 2.5.

النمط الحلقي الشمالي (Northern Annular Mode (NAM)) هو تقلب شتوي في سعة نمط يتسم بانخفاض للضغط السطحي في القارة القطبية الشمالية ورياح غربية قوية في خطوط العرض الوسطى. وللشكل الحلقي الشمالي صلات بالدوامة القطبية الشمالية في الغلاف الستراتوسفيري. وينحرف نمطه نحو شمال المحيط الأطلسي، ولمعامله علاقة ارتباط قوية بمعامل تذبذب شمال الأطلسي. انظر معامل NAM، الإطار 2.5.

تحمض المحيط (Ocean acidification) يشير تحمض المحيط إلى انخفاض قيمة pH في المحيط على مدى فترة طويلة، عقود أو أطول في العادة، ويسببه بصورة رئيسية امتصاص ثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي، ولكن يمكن أن يسببه أيضا إضافة مواد كيميائية أخرى إلى المحيط أو سحب مواد أخرى منه. وتشير عبارة تحمض المحيطات بفعل الأنشطة البشرية إلى مكون يتسبب في خفض قيمة pH نتيجة للنشاط البشري (IPCC, 2011, p. 37).

كفاءة المحيط في امتصاص الحرارة (Ocean heat uptake efficiency) مقياس (W m⁻² °C⁻¹) لمعدل زيادة مخزون الحرارة في المحيطات العالمية مع زيادة ارتفاع متوسط درجة الحرارة السطحية على الصعيد العالمي. وهو بارامتر مفيد في تجارب تغير المناخ التي يتغير فيها التأثير الإشعاعي بصورة رتيبة، عندما يمكن مقارنته ببارامتر التأثير التفاعلي للمناخ لقياس الأهمية النسبية لاستجابة المناخ وامتصاص المحيط للحرارة لتعيين معدل تغير المناخ. ويمكن أن يقدر من مثل تلك التجربة باعتباره نسبة معدل زيادة المحتوى الحراري للمحيط إلى متوسط التغير في درجة حرارة الهواء السطحي العالمي.

الهباء العضوي (Organic aerosol) أحد مكونات النظم الهوائية يحتوي على مركبات عضوية، وكربون، وإيدروجين، وأكسجين أساسا، ومقادير أقل من عناصر أخرى. انظر أيضا **Carbonaceous aerosol**.

الأشعة الصادرة الطويلة الموجات (Outgoing longwave radiation) صافي الأشعة الصادرة في ذلك الجزء من الأشعة تحت الحمراء من الطيف في أعلى طبقة الغلاف الجوي. انظر أيضا **Terrestrial radiation**.

مشلجة مصرفية (Outlet glacier) نهر جليدي موجود عادة بين جدران صخرية، تشكل جزءا من صفحة جليدية، وتصرف فيها. انظر أيضا **Ice stream**.

الأوزون (Ozone) شكل ثلاثي الذرات للأكسجين، وهو مكون غازي من مكونات الغلاف الجوي. وفي طبقة التروبوسفير، ينشأ الأوزون طبيعيا وبتفاعلات كيميائية ضوئية في وجود غازات ناجمة عن الأنشطة البشرية (ضبخان [ضباب+دخان]). ويعمل الأوزون التروبوسفيري كغاز من غازات الاحتباس الحراري. وفي طبقة الغلاف الستراتوسفيري ينشأ الأوزون بالتفاعل بين الأشعة الشمسية فوق البنفسجية وجزء الأكسجين (O₂). ويؤدي أوزون الغلاف الستراتوسفيري دورا رئيسيا في التوازن الإشعاعي للستراتوسفير. ويكون تركيزه أعلى ما يكون في طبقة الأوزون.

Ozone hole انظر **Ozone layer**.

طبقة الأوزون (Ozone layer) يحتوي الستراتوسفير على طبقة يكون فيها تركيز الأوزون عند أعلى قيمة له، تسمى طبقة الأوزون. وتمتد الطبقة من نحو 12 إلى 40 كم فوق سطح الأرض. ويصل تركيز الأوزون إلى ذروته بين حوالي 20 و25 كم. وتعرض هذه الطبقة للنضوب بفعل الانبعاثات البشرية من مركبات الكلور والبروم. وفي كل عام، وفي أثناء ربيع نصف الكرة الجنوبي، يحدث نضوب شديد لطبقة الأوزون فوق القارة القطبية الجنوبية، بسبب مركبات الكلور والبروم الناجمة عن النشاط البشري في ظل الظروف الجوية النوعية لتلك المنطقة. وتعرف هذه الظاهرة باسم ثقب الأوزون. انظر أيضا **Montreal Protocol**.

التذبذب العقدي في المحيط الهادئ (Pacific Decadal Oscillation (PDO)) هو النمط والمتسلسلات الزمنية لأول دالة أمبيريقية متعامدة لدرجة حرارة سطح البحر فوق شمال المحيط الهادئ إلى الشمال من درجة 20 شمالا. وقد اتسع نطاق هذا التذبذب وأصبح يشمل حوض المحيط الهادئ بكامله ويعرف باسم تذبذب المحيط الهادئ فيما بين العقود. ويظهر التذبذبان كلاهما تطورا زمنيا متماثلا. انظر أيضا **Pacific Decadal Variability**.

الأهباء والأشعة، والأثر الإشعاعي للسحب، وظاهرة الاحتباس الحراري. وفي هذا التقرير، يوصف أي جزء من الأثر الإشعاعي الذي يحدث عند قمة الغلاف الجوي ويكون ناتجاً عن **أنشطة بشرية** أو أي تأثيرات خارجية أخرى (مثل، الانفجارات البركانية أو التغيرات التي تطرأ على الشمس) باسم **التأثير الإشعاعي الآني**.

التأثير الإشعاعي (Radiative forcing) التأثير الإشعاعي هو التغير في الدفع الإشعاعي الهابط ناقصا الدفع الإشعاعي الصاعد (معبراً عنها بوحدات واط/م²) في **التروبوز** أو عند قمة **الغلاف الجوي** بسبب تغير في القوة الدافعة الخارجية **للتغير المناخي**، مثل التغير في تركيز **ثاني أكسيد الكربون** أو في خرج الشمس. وفي بعض الأحيان، تظل قوى الدفع الداخلية تعامل كتأثيرات خارجية حتى وإن نشأت عن تغير في **المناخ**، مثل التغيرات في **نظم الأهباء** أو **غازات الاحتباس الحراري** في **المناخ القديم**. ويُحسب التأثير الإشعاعي التقليدي مع تثبيت جميع خصائص التروبوسفير عند قيمها غير المضطربة، وبعد السماح لدرجات الحرارة في الستراتوسفير بالتكيف من جديد مع الاتزان الدينامي الإشعاعي، إذا كان قد حدث بها اضطراب. ويسمى التأثير الإشعاعي تأثيراً آنيًا إذا لم يوجد ما يدل على وجود تغير في درجة الحرارة في الستراتوسفير. وبمجرد وجود ما يدل على **التكيف السريع** للتأثير الإشعاعي، فإنه يسمى تأثيراً إشعاعياً فعالاً. ولأغراض هذا التقرير، يعرف التأثير الإشعاعي أيضاً بأنه التغير المتصل بعام 1750، كما يشير إلى قيمة عالمية ومتوسط سنوي، مالم يذكر خلاف ذلك. وينبغي عدم الخلط بين التأثير الإشعاعي والتأثير الإشعاعي للسحب، الذي يصف مقياساً لا صلة له بتأثير السحب على الدفع الإشعاعي عند قمة الغلاف الجوي.

التكيف السريع (Rapid adjustment) الاستجابة لعامل يحدث اضطراباً في **النظام المناخي** مدفوعاً مباشرة بهذا العامل، وبصورة مستقلة عن أي تغير في **متوسط درجة الحرارة السطحية العالمية**. فمثلاً، يمكن أن يتسبب كل من **ثاني أكسيد الكربون** و**الأهباء الجوية**، بتغييرهما لمعدلي التسخين والتبريد الداخليين في **الغلاف الجوي**، في تغييرات في الغطاء السحابي والتغيرات الأخرى فينتج عن ذلك **أثر إشعاعي** حتى في حالة عدم وجود أي تسخين أو تبريد سطحي. وتكون التكيفات سريعة بمعنى أنها تبدأ بالحدوث فوراً قبل حدوث **التأثيرات التفاعلية للمناخ** المدفوعة بارتفاع درجة الحرارة (ولو أن بعض التكيفات قد تستغرق وقتاً طويلاً لكي تكتمل، مثل تلك التي تشمل الغطاء الحضري أو **الصفائح الجليدية**). وهي تسمى أيضاً الاستجابة السريعة أو التكيف السريع. للمزيد من التوضيح بشأن هذا المفهوم، انظر القسمين 7.1 و 8.1.

Rapid climate change انظر **Abrupt climate change**.

التغير الدينامي السريع (الأنهار أو الصفائح الجليدية) (Rapid dynamical change (of glaciers or ice sheets)) تغيرات في كتلة **الأنهار أو الصفائح الجليدية** تحدث نتيجة التغيرات في سرعة التدفق والتصريف في الأنهار الجليدية أكثر مما تحدث بالتراكم أو الانصهار. ويمكن أن يسفر هذا عن معدل للتغير في الكتلة أكبر من أي تغير راجع إلى أي اختلال بين التراكم والانصهار. وربما يتحرك التغير الدينامي السريع بدافع مناخي، مثل اقترام مياه المحيط الدافئة تحت **رف جليدي**، أو تضائل الوجهة النهائية لكياه المد الأرضية، مما قد يؤدي إلى ردود فعل داخل نظام النهر الجليدي، قد تسفر عن فقدان سريع للجليد. انظر أيضاً **Mass balance (of glaciers or ice sheets)**.

إعادة التحليل (Reanalysis) إعادة التحليل هي تقديرات لدرجة الحرارة والرياح التاريخية أو لدرجات الحرارة والتيارات الأوقيانوغرافية، ولكميات أخرى، تنشأ من خلال تجهيز بيانات أرصاد جوية أو بيانات أوقيانوغرافية سابقة باستخدام تنبؤات ثابتة حديثة أو نماذج دوران المحيط مع تطبيق أساليب استيعاب البيانات. ويؤدي استخدام استيعاب البيانات الثابتة إلى تجنب الآثار الناجمة عن تغيير نظام التحليل الذي يحدث في التحليلات التشغيلية. وبالرغم من تحسن الاستمرارية، لا تزال عمليات إعادة التحليل العالمية تعاني من تغير التغطية والتحييزات في نظم الرصد.

التأثير الارتدادي (Rebound effect) عند إزالة **ثاني أكسيد الكربون** من **الغلاف الجوي**، يقل تدرج تركيز ثاني أكسيد الكربون بين **مستودع الكربون** في الغلاف الجوي من جهة ومستودع الكربون في اليابسة والمحيطات من جهة أخرى. ويؤدي هذا إلى انخفاض أو تبدل في معدل الإزالة الأصلي لثاني أكسيد الكربون من الغلاف الجوي لاحقاً بواسطة عمليات **دورة الكربون** الطبيعية على اليابسة وفي المحيطات.

استنباط (متغير مناخي) (Reconstruction (of climate variable)) نهج لاستنباط الخصائص الزمنية والمكانية السابقة لأحد المتغيرات المناخية بواسطة مصادر التنبؤ. ويمكن أن يغدو لمصادر التنبؤ أهمية فيما يتعلق بالبيانات إذا استخدم الاستنباط في استكمال البيانات الناقصة أو البيانات **البديلة** إذا كانت قد

السلائف (Precursors) مركبات موجودة في الغلاف الجوي ليست من **غازات الاحتباس الحراري** ولا من **الأهباء الجوية**، بيد أنها تؤثر على غازات الاحتباس الحراري أو على تركيزات الأهباء الجوية من خلال المشاركة في العمليات الفيزيائية أو الكيميائية وتنظيم معدلات إنتاجها أو تدميرها.

إمكانية التنبؤ (Predictability) المدى الذي يمكن فيه التنبؤ بالحالات المستقبلية لنظام ما استناداً إلى معارف تتعلق بالحالات الحالية والسابقة للنظام. ونظراً لأن المعارف المتعلقة بحالات **النظام المناخي** السابقة والحالية يعوزها الكمال عامة، مثلما هو حال النماذج التي تستخدم تلك المعارف لإنتاج **تنبؤات مناخية**، ولأن النظام المناخي هو أصلاً نظام **لاخطي وعشوائي**، فإن إمكانية التنبؤ بالنظام المناخي تكون بطبيعتها محدودة. وحتى في وجود نماذج ومشاهدات تجعل دقيقة في تأثيرها، فإن إمكانية التنبؤ قد تظل تواجه قيود التنبؤ التي تواجهها النظم اللاخطية (AMS, 2000).

جودة/ مهارة التنبؤ (Prediction quality/skill) هي مقاييس لنجاح **التنبؤ** في ضوء المعلومات القائمة على الرصد. ولا يمكن لمقياس واحد أن يلخص كل جوانب جودة التنبؤ ولذا ينظر في استخدام مجموعة من **أساليب القياس**. وستتفاوت أساليب القياس بالنسبة للتنبؤات المحددة والتنبؤات الاحتمالية. انظر أيضاً **Climate prediction**.

Pre-industrial انظر **Industrial Revolution**.

دالة كثافة الاحتمالات ((Probability Density Function (PDF)) هي دالة تبين الفرص النسبية لحدوث نتائج مختلفة تتعلق بأحد المتغيرات. وتتكامل الدالة إلى قيمة تصل وحدة واحدة على مدى المجال الذي تحد من أجله ولها خاصية أن تكاملها على مدى مجال فرعي يساوي احتمال أن تقع نتيجة المتغير في ذلك المجال الفرعي. إذ يمكن مثلاً الحصول على احتمال حدوث شذوذ في درجة الحرارة معرف بطريقة معينة تزيد قيمته عن صفر من دالة كثافة الاحتمالات الخاصة بذلك الشذوذ بإجراء عملية تكامل تغطي جميع حالات شذوذ درجة الحرارة التي تزيد قيمتها عن صفر. وتعرف دوال كثافة الاحتمالات التي تصف متغيرين أو أكثر في آن واحد، بطريقة ماثلة.

نموذج قائم على عمليات (Process Based Model) مفاهيم نظرية وطرائق حسابية تمثل وتحاكي سلوك نظم العالم الحقيقي المستمدة من مجموعة من المكونات الوظيفية وتفاعلاتها مع بعضها البعض وبيئة النظام، من خلال عمليات فيزيائية وميكانيكية تحدث مع الزمن. انظر أيضاً **Climate model**.

الإسقاط (Projection) هو تطور يحتمل تحققه في المستقبل لكمية أو مجموعة من الكميات، غالباً ما تحسب بالاستعانة بنموذج. وخلافاً للتنبؤات، تكون الإسقاطات مرتبهة بافتراضات تتعلق مثلاً بالتطورات الاجتماعية الاقتصادية والتكنولوجية المقبلة التي قد تتحقق أو لا تتحقق. انظر أيضاً **Climate prediction** و **Climate projection**.

البديل (Proxy) مؤشر **المناخ** البديل هو سجل يفسر باستخدام المبادئ الفيزيائية والفيزيائية-البيولوجية، لتمثيل خليط ما من المتغيرات المتعلقة بالمناخ والعودة بها إلى الماضي. ويشار إلى البيانات المتعلقة بالمناخ والمستمدة على هذا النحو بوصفها بيانات بديلة. وتشمل أمثلة البيانات البديلة **تحليل غبار الطلع**، و**سجلات حلقات جذوع الأشجار**، وترسبات المعادن في الكهوف، وخصائص الشهباء المرجانية والبيانات المختلفة المستمدة من الترسبات البحرية ومن **العينات الجوفية للجليد**. ويمكن معايرة البيانات البديلة لتوفير معلومات كمية تتعلق بالمناخ.

التذبذب (أو تغيير الاتجاه، مرة قرابة كل سنتين) (Quasi-Biennial Oscillation (QBO)) تذبذب شبه دوري للرياح الإقليمية الاستوائية بين رياح شرقية ورياح غربية في **الاستراتوسفير** المداري لفترة متوسطة نحو 28 شهراً. وتهبط الرياح القصوى المتناوبة من قاعدة الميزوسفير حتى **التروبوز**، مدفوعة بطاقة موجية تنتشر من **التروبوسفير** إلى أعلى.

العصر الرابع (Quaternary) الدور الثاني والأخير من حقبة الحياة الحديثة (من 65 مليون سنة إلى العصر الحاضر)، ويمتد من 2.59 مليون سنة وحتى الوقت الراهن، ويشمل حقبة **البليستوسين** وحقبة **الهولوسين**.

الأثر الإشعاعي (Radiative effect) الأثر الواقع على تدفق إشعاعي أو معدل تسخين (الأكثر شيوعاً في التدفق الهابط عند قمة **الغلاف الجوي**) الذي يسببه تفاعل مكوّن معين إما مع حقول **الأشعة تحت الحمراء** أو **الأشعة الشمسية** من خلال الامتصاص، والتشتت، والانبعاث، فيما يتعلق بغلاف جوي ذي خواص متطابقة في كل شيء آخر وخال من ذلك المكون. ويسفر هذا عن تعيين الأثر الكمي لهذا المكون على **النظام المناخي**. ومن أمثلة ذلك **التفاعلات بين نظم**

للاطلاع على المزيد من الوصف للسيناريوهات المستقبلية، انظر الإطار 1.1.

المستودع (Reservoir) مكون من مكونات النظام المناخي، غير الغلاف الجوي، له القدرة على تخزين أو إطلاق مادة ذات أهمية، مثل الكربون، أو غاز من غازات الاحتباس الحراري، أو أحد السلائف. والمحيطات والتربة بأنواعها والغابات هي أمثلة لمستودعات الكربون. والحوض هو مصطلح مكافئ (لاحظ أن تعريف الحوض كثيرا ما يشمل الغلاف الجوي). والكمية المطلقة للمادة ذات الأهمية الموجودة في مستودع ما في وقت معين تسمى الرصيد.

الاستبانة (Resolution) في النماذج المناخية، يشير هذا المصطلح إلى المسافة الفعلية (بالمتر أو الدرجات) بين كل نقطة من نقاط الشبكة المستخدمة لحساب المعادلات. ويشير مصطلح الاستبانة الزمانية إلى الخطوات الزمنية أو الوقت الذي ينقضي بين حساب كل نموذج للمعادلات.

التنفس (Respiration) العملية التي تحوّل بها الكائنات الحية المواد العضوية إلى ثاني أكسيد كربون، مطلقة طاقة ومستهلكة الأكسجين الجزيئي.

فترة الاستجابة (Response time) الاستجابة أو زمن التكيف هو الزمن الذي يحتاجه النظام المناخي أو مكوناته للوصول إلى حالة جديدة من الاتزان، عقب حدوث تأثير ناتج من عمليات خارجية. وهو يختلف اختلافا كبيرا بالنسبة للمكونات المختلفة لنظام المناخ. فزمن الاستجابة للترسيف قصير نسبيا، إذ يتراوح بين أيام وأسابيع، في حين أن الاستراتوسفير يصل إلى الاتزان خلال نطاق زمني يصل إلى بضعة شهور عادة. ونظرا للقدرة الحرارية الكبيرة للمحيطات، فإن لها زمن استجابة أطول كثيرا. عقود في العادة، ولكنه قد يصل إلى مئات بل وآلاف السنين. ولذا فإن زمن استجابة لنظام السطح - التروبوسفير الشديد التقارن يكون بطيئا مقارنة بزمن استجابة الستراتوسفير، ويتحدد أساسا بواسطة المحيطات. وقد يستجيب الغلاف الجوي بسرعة (لحالات الجفاف، مثلا)، ولكن أيضا ببطء شديد للتغيرات المفروضة. للاطلاع على تعريف مختلف لزمن الاستجابة المتعلقة بمعدل العمليات التي تؤثر في تركيز الغازات النزرة، انظر (life-time).

فترة الارتداد (Return period) هي تقدير لمتوسط الفترة الزمنية بين وقوع حدث ما (فيضان أو سقوط كميات أمطار كبيرة للغاية) بقيمة أدنى أو أعلى (من حجم أو شدة محددين). انظر أيضا Return value.

قيمة الارتداد (Return value) هي أعلى قيمة (أو بدلا عن ذلك أدنى قيمة) لمتغير معين، يحدث في المتوسط مرة كل فترة معينة من الزمن (كل 10 سنوات مثلا). انظر أيضا Return period.

River discharge انظر Streamflow.

التصريف السطحي (Runoff) هو ذلك الجزء من كمية الأمطار الذي لا يتبخر ولا يظهر، وإنما يغض عبر اليابسة أو فوق سطحها ويعود إلى الكتل المائية. انظر أيضا Hydrological cycle.

السيناريو (Scenario) هو وصف معقول للكيفية التي قد يتطور بها المستقبل استنادا إلى مجموعة افتراضات متجانسة ومتسقة داخليا عن القوى المحركة (مثل معدل تغير التكنولوجيا، والأسعار، والعلاقات الرئيسية. وجدير بالذكر أن السيناريوهات ليست تنبؤات أو توقعات، ولكنها مفيدة إذ تعطي فكرة عن تداعيات التطورات والإجراءات. انظر أيضا Climate scenario، و Emission scenario، و Representative Concentration Pathways، و SRES scenarios.

الجليد البحري (Sea ice) جليد يوجد عند سطح البحر وهو ناشئ عن تجمّد مياه البحر. وقد يكون جليد البحار على هيئة أجزاء غير متصلة (كتل جليد طافية) تحركها الرياح والتيارات فوق سطح المحيط (كتل جليدية طافية)، أو صفحة جليدية ساكنة متصلة بالساحل (جليد أرضي راسخ). وتركيز جليد البحار هو ذلك الجزء من المحيط المغطى بالجليد. ويُسمى الجليد البحري الذي يقل عمره عن سنة واحدة جليد السنة الأولى، أما الجليد الدائم فهو الجليد البحري الذي يبقى صيفا واحدا على الأقل. ويجوز أن يُقسّم تقسيمات فرعية إلى جليد السنة الثانية والجليد المتعدد السنوات، حيث يكون الجليد المتعدد السنوات قد بقي لفترة صيفين على الأقل.

تغير مستوى سطح البحر (Sea level change) يمكن أن يتغير مستوى سطح البحر، عالميا ومحليا على حد سواء للأسباب التالية: 1' التغيرات التي تطرأ على شكل أحواض المحيطات، 2' التغير في حجم المحيط نتيجة لتغير كتلة ماء المحيط و 3' التغيرات في حجم المحيط نتيجة للتغيرات في كثافة ماء المحيط. ومتوسط مستوى سطح البحر العالمي الناشئ عن تغير كتلة المحيط يسمى المستوى

استُخدمت لوضع استنباطات متعلقة بعلم المناخ القديم. وقد استحدثت أساليب مختلفة لهذا الغرض تشمل: الطرائق القائمة على التراجع المتعدد المتغيرات الخطي وطريقة بيسيان للاخطية والطرائق التمثالية.

إعادة زراعة الغابات (Reforestation) زراعة الغابات على الأراضي التي كانت تحتوي في السابق على غابات ولكنها حوّلت إلى استخدام من نوع آخر. ولمناقشة مصطلح الغابة والمصطلحات ذات الصلة مثل زراعة الغابات، وإعادة زراعة الغابات، وإزالة الغابات، انظر تقرير الهيئة الدولية المعنية بتغير المناخ بشأن استخدام الأراضي، وتغير استخدام الأراضي والغابات (IPCC، 2000). انظر أيضا التقرير المتعلق بالتعاريف والخيارات المنهجية بشأن الانبعاثات المدرجة في قوائم الحصر والناجمة عن التدهور المباشر للغابات وزوال أنواع أخرى من النباتات نتيجة الأنشطة البشرية (IPCC، 2003).

إقليم (Region) الإقليم هو أرض تتسم بسمات جغرافية ومناخية معينة. ويتأثر مناخ الإقليم بسمات على النطاقين الإقليمي والمحلي، مثل الطبوغرافيا، وخصائص استخدام الأراضي والبحيرات، فضلا عن تأثيرات من جهات نائية مثل التأثيرات الآتية من أقاليم أخرى. انظر أيضا Teleconnection.

نموذج مناخي إقليمي (Regional Climate Model (RCM)) هو نموذج مناخي ذو درجة استبانة عالية فوق منطقة محدودة. وتستخدم هذه النماذج لتقليص حجم نتائج المناخ العالمي على نطاقات إقليمية معينة.

الرطوبة النسبية (Relative humidity) تحدد الرطوبة النسبية نسبة ضغط بخار الماء الفعلي إلى ضغط بخار التشبع للماء السائل أو الجليد عند نفس درجة الحرارة. انظر أيضا Specific humidity.

مستوى سطح البحر النسبي (Relative sea level) يُقاس المستوى النسبي لسطح البحر بمقياس المد بالنسبة لليابسة التي يوجد عليها. انظر أيضا Mean sea level، و Sea level change.

مسارات التركيز النمذجية (Representative Concentration Pathways (RCPs)) هي سيناريوهات تشمل متسلسلة زمنية من الانبعاثات والتركيزات للمجموعة الكاملة من غازات الاحتباس الحراري والأهباء الجوية والغازات النشطة كيميائيا، فضلا عن استخدام الأراضي / الغطاء الأرضي (Moss et al., 2008). وتعني كلمة نمذجية أن كل مسار من مسارات التركيز النمذجية يوفر واحدا فقط من السيناريوهات الكثيرة المحتملة التي تؤدي إلى خصائص تأثير إشعاعي معينة. ويؤكد تعبير مسار أن مستويات التركيز الطويلة الأجل ليست وحدها هي المستويات المهمة، ولكن أيضا الزمن الذي يستغرقه المسار لبلوغ تلك النتيجة (Moss et al., 2010).

وتشير مسارات التركيز النمذجية عادة إلى ذلك الجزء من مسار التركيز الممتد حتى عام 2100، والتي تنتج من أجلها نماذج التقييم المتكاملة سيناريوهات انبعاث مناظرة. وتصف مسارات التركيز الممتدة المستمرة مسارات التركيز النمذجية من عام 2100 إلى عام 2500 التي حُسبت باستخدام قواعد بسيطة أسفرت عنها مشاورات الجهات صاحبة الشأن، ولا تمثل سيناريوهات متسقة تماما.

وقد أنتجت أربعة مسارات تركيز نمذجية من نماذج التقييم المتكامل اختُبرت من بين الأعمال السابقة المنشورة ويجري استخدامها في التقييم الحالي الذي تجريه الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ كأساس للتنبؤات والإسقاطات المناخية الواردة في الفصول 11 إلى 14:

مسار التركيز النمذجي 2.6 (RCP2.6) أحد مسارات التركيز النمذجية التي يصل فيها القسّر الإشعاعي إلى ذروة عند نحو 3 واط/م² قبل عام 2100 ثم ينخفض (إلى القيمة المناظرة لمسارات التركيز الممتدة ECP بافتراض ثبات الانبعاثات بعد عام 2100).

مسار التركيز النمذجي 4.5 (RCP4.5) ومسار التركيز النمذجي 6.0 (RCP6.0) وهما مساران متوسطان للاستقرار يستقر فيهما التأثير الإشعاعي عند نحو 4.5 واط/م² و 6 واط/م² بعد عام 2100 (تفترض مسارات التركيز التقديرية المقابلة تركيزات ثابتة بعد عام 2150).

مسار التركيز النمذجي 8.5 (RCP8.5) مسار مرتفع يصل فيه القسّر الإشعاعي إلى أكثر من 8.5 واط/م² بحلول العام 2100 ويستمر في الارتفاع لفترة ما من الزمن (إلى القيمة المناظرة لمسارات التركيز الممتدة بافتراض ثبات الانبعاثات بعد عام 2100 وثبات التركيزات بعد عام 2250).

درجة حرارة التربة (Soil temperature) درجة حرارة التربة، ويمكن قياسها أو نمذجتها على مستويات متعددة في نطاق عمق التربة.

النشاط الشمسي (Solar activity) مصطلح عام يصف طائفة من الظواهر المغناطيسية على سطح الشمس مثل الكلف الشمسي [البقع الشمسية]، والصيخ الشمسي (المناطق الساطعة)، وألسنة اللهب (انبعاثات من جزيئات عالية الطاقة). وهو يتباين في المقاييس الزمنية من دقائق إلى ملايين السنين. انظر أيضا *Solar cycle*.

الدورة الشمسية (11 عاماً) (Solar cycle '11 year') تغير شبه منتظم في **دورة النشاط الشمسي** مع تباين الاتساع الموجي لفترة تمتد من 8 إلى 14 عاماً.

الأشعة الشمسية (Solar radiation) أشعة كهرومغناطيسية تنبعث من الشمس بطيف يقترب من طيف الجسم الأسود وبدرجة حرارة تبلغ 5770 درجة كلفن. ويبلغ الإشعاع ذروته في الأطوال الموجية المرئية. وعند مقارنتها **بالأشعة الأرضية** غالباً ما يشار إليها بالأشعة القصيرة الموجة. انظر أيضاً *Total solar* و *Insolation* و *irradiance (TSI)*.

إدارة الأشعة الشمسية (SRM) (Solar Radiation Management) تشير إدارة الأشعة الشمسية إلى التكيف الدولي للميزانية الإشعاعية للموجات القصيرة الأرضية بهدف الحد من **تغير المناخ** وفقاً لمقاييس معينة (مثل **درجة الحرارة السطحية**، وكميات الأمطار، والآثار الإقليمية، وما إلى ذلك). ويُعد الحقن الصناعي **للأهباء الجوية** في الستراتوسفير وزيادة وضاعة السحب مثليين على أساليب إدارة الأشعة الشمسية. وثمة طرائق لتعديل بعض العناصر السريعة الاستجابة في الميزانية الإشعاعية الطويلة الموجة (مثل السحب السمحاقية)، والتي وإن كانت ليست جزءاً من إدارة الأشعة الشمسية بالمعنى الدقيق للتعبير، فإنه يمكن الربط بينها وبين إدارة الأشعة الشمسية. ولا تندرج أساليب إدارة الأشعة الشمسية ضمن التعاريف العادية **للتخفيف** والمواءمة (IPCC, 2012, p.2). انظر أيضاً *Solar radiation*، و *Carbon Dioxide Removal (CDR)*، و *Geoengineering*.

المضخة الذوبانية (Solubility pump) المضخة الذوبانية عملية كيميائية فيزيائية مهمة تنقل الكربون غير العضوي الذائب من سطح المحيط إلى داخله. وتتحكم هذه العملية في رصيد الكربون في المحيط. ويمكن أن تغير ذوبانية ثاني أكسيد الكربون الغازي تركيزات ثاني أكسيد الكربون في المحيطات وفي الغلاف الجوي الذي يعولها. انظر أيضاً *Biological pump*.

المصدر (Source) أي عملية أو نشاط أو آلية تطلق في الغلاف الجوي غازاً من غازات الاحتباس الحراري، أو نظاماً للهباء، أو سليفة من سلائف غاز من غازات الاحتباس الحراري أو نظاماً للهباء.

النمط الحلقي الجنوبي (Southern Annular Mode (SAM)) النمط الرئيسي لتقلبية الارتفاع الكميوني الأرضي المحتمل لنصف الكرة الجنوبي، والذي يرتبط بتحولت مع خط العرض لتيار خطوط العرض المتوسطة. انظر معامل SAM، الإطار 2.5.

Southern Oscillation انظر *El Niño–Southern Oscillation (ENSO)*.

منطقة الالتقاء في جنوب المحيط الهادئ (South Pacific Convergence Zone (SPCZ)) هي شريط التقاء منخفض المستوى يتسم بوجود الغيوم وسقوط الأمطار، توجد في الحوض الدافئ الجنوبي لغرب المحيط الهادئ مع الاتجاه شرقاً صوب جزر بولونيزيا الفرنسية، ويعد من أهم سمات مناخ نصف الكرة الجنوبي دون المداري. وتتشترك هذه المنطقة في بعض الخصائص مع منطقة **الالتقاء المدارية (ITCZ)**، ولكنها ذات طابع فوق مداري، ولاسيما شرقي الخط الزمني.

النطاقات المكانية والزمانية (Spatial and temporal scales) المناخ يمكن أن يتباين على مدى كبير من النطاقات المكانية والزمانية. فقد تتراوح النطاقات المكانية ما بين محلية (أقل من 100000 كم²) إلى إقليمية (100000 إلى 10 ملايين كم²) إلى قارية (من 10 ملايين إلى 100 مليون كم²). وقد تتراوح النطاقات الزمنية من موسمية إلى جيولوجية (حتى مئات الملايين من السنين).

الرطوبة النوعية (Specific humidity) تحدد الرطوبة النوعية نسبة كتلة بخار الماء إلى الكتلة الكلية للهواء الرطب. انظر أيضاً *Relative humidity*.

التقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات (SRES scenarios) التقرير الخاص عن سيناريوهات الانبعاثات هو سيناريوهات انبعاثات أعدتها ناكيشينوفيتش وسوارت (2000) واستخدمت أساساً لبعض التنبؤات المناخية

المستقر الكتلة. ومقدار تغير الكتلة المستقرة لمستوى سطح البحر بسبب إضافة أو إزالة كتلة ماء يُسمى **مكافئ مستوى سطح البحر (SLE)**. وتغيرات مستوى سطح البحر الناجمة عن التغيرات في كثافة الماء، سواء كانت عالمية أو محلية، تسمى مستوى سطح البحر الجسم. وتغيرات الكثافة المستحثة بتغيرات درجة الحرارة فقط تسمى المجسمات الحرارية، في حين أن التغيرات في الكثافة المستحثة بواسطة تغيرات الملوحة تسمى المجسمات الملحية. ولا تشمل التغيرات في مستوى سطح البحر المستقر الكتلة والمجسمات تأثير التغيرات في شكل أحواض المحيط المستحثة بواسطة التغيرات في كتلة المحيط وتوزيعها. انظر أيضاً *Relative Sea Level*، و *Thermal expansion*.

مكافئ مستوى سطح البحر (Sea level equivalent (SLE)) مكافئ مستوى سطح البحر لكتلة من الماء (الجليد، أو الماء السائل، أو بخار الماء) هي تلك الكتلة المحولة إلى حجم باستخدام كثافة تساوي 1000 كيلوجرام للمتر المكعب، ثم تقسم على مساحة سطح المحيط الحالية البالغة 3.625 × 10¹⁴ م² وعلى ذلك، فإن إضافة كتلة مائية قدرها 362.5 غيغاطن إلى المحيط تسبب ارتفاعاً بمقدار 1 م في متوسط الارتفاع العالمي **لمستوى سطح البحر**. انظر أيضاً *Sea level change*.

Seasonally frozen ground انظر *Frozen ground*.

درجة حرارة سطح البحر (Sea surface temperature (SST)) درجة حرارة سطح البحر هي درجة حرارة الكتلة الموجودة تحت السطح في الأمتار القليلة العليا من المحيط، وتقاس بواسطة السفن والعوامات، وأجهزة القياس الطافية. وكانت قياسات عينات الماء تؤخذ من السفن باستخدام دلاء حَوْل معظمها في الأربعينيات من القرن الماضي إلى عينات تؤخذ بواسطة آلات لسحب الماء. وتستخدم السوائل لقياس درجة حرارة القشرة (الطبقة العليا) التي يزيد سمكها عن جزء من المليمتر) كما تستخدم الأشعة تحت الحمراء ألياً في أعلى سنتيمتر وكذلك الموجات القصيرة، ولكن هذه القياسات يجب أن تعدل لتتفق مع درجة حرارة الكتلة المائية.

Semi-direct (aerosol) effect انظر *Aerosol–radiation interaction*.

نموذج شبه أمبيريق (Semi-empirical model) نموذج تستند فيه الحسابات إلى خليط من الارتباطات المشاهدة بين متغيرات واعتبارات نظرية ترتبط بالتغيرات من خلال مبادئ أساسية (مثل بقاء الطاقة). فمثلاً، في دراسات مستوى سطح البحر، تشير النماذج شبه الأمبيريقية تحديداً إلى دوال انتقال تصاع لإسقاط **تغير** عالمي مقبل **لمتوسط مستوى سطح البحر**، أو مساهمات في ذلك المتوسط من **تغير** مقبل **لمتوسط درجة الحرارة السطحية العالمية** أو **لتأثير إشعاعي**.

تدفق حراري محسوس (Sensible heat flux) التدفق المضطرب أو الموصل للحرارة من سطح الأرض إلى الغلاف الجوي غير المرتبط بتغير أطوار الماء، وهو أحد متغيرات **ميزانية الطاقة السطحية**.

Sequestration انظر *Uptake*.

Shortwave radiation انظر *Solar radiation*.

ارتفاع موجي كبير (Significant wave height) متوسط الارتفاع من قاع الموجة إلى قمته من بين أعلى ثلث قيم ارتفاعات الأمواج (البحر والموجة) التي تحدث خلال فترة زمنية معينة.

مغيض (Sink) هي أي عملية، أو نشاط، أو آلية تزيل من **الغلاف الجوي** غازاً من غازات الاحتباس الحراري، أو هباء جوي، أو سليفة لغاز من غازات الاحتباس الحراري أو من نظم الأهباء الجوية.

نموذج المحيط الساكن (Slab-ocean model) تمثيل مبسط في نموذج مناخي للمحيط كطبقة ساكنة من المياه بعمق يتراوح بين 50 متراً و100 متراً. ولا يمكن استخدام نماذج المناخ ذات المحيط الساكن إلا لتقدير استجابة اتزان المناخ لتأثير معين، وليس التطور العابر للمناخ. انظر أيضاً *Equilibrium and transient climate experiment*.

نطاق الغطاء الثلجي (Snow cover extent) نطاق مساحة الأرض المغطاة بالثلج.

المكافئ المائي للثلج (Snow water equivalent (SWE)) عمق الماء السائل الذي ينتج عن الانصهار التام لكتلة من الثلج.

رطوبة التربة (Soil moisture) الماء المخزون في التربة في حالة سائلة أو متجمدة.

Surface temperature انظر **Global mean surface temperature**، و**Land surface air temperature**، و**Sea surface temperature**.

طليق (Talik) طبقة من التربة غير المتجمدة على مدار العام تقع في مناطق الجمد الدائم.

الارتباطات المتبادلة (Teleconnection) ارتباط إحصائي بين متغيرات مناخية في مواقع جغرافية ثابتة جغرافيا بينها مسافات شاسعة. وتنتج الارتباطات المتبادلة عن هيكل مكانية كبيرة من قبيل تقلبية الأنماط المتقارنة الحوضية النطاق لنظام المحيط - الغلاف الجوي، ورتل أمواج روسبي المتدافعة، وتيارات خطوط العرض المتوسطة ومسارات العواصف وما إلى ذلك. انظر أيضا **Teleconnection pattern**.

نمط الارتباطات المتبادلة (Teleconnection pattern) خريطة لعلاقة ترابط يتم الحصول عليها بحساب علاقة الارتباط بين متغيرات في مواقع مكانية مختلفة **ومعامل مناخي**. وهي الحالة الخاصة **لنمط مناخي** يتم الحصول عليه بالنسبة لمتغيرات معايرة ومعامل مناخي معيار أي أن كلا من المتغيرات والمعامل متمركز ومحدد النطاق بحيث ينتجان معا متوسط صفريا ووحدة تغاير واحدة. ويتم إعداد خرائط الارتباطات المتبادلة ذات النقطة الواحدة باختيار متغير في أحد المواقع ليكون المعامل المناخي. انظر أيضا **Teleconnection**.

الأشعة الأرضية (Terrestrial radiation) أشعة تنبعث من سطح الأرض ومن **الغلاف الجوي** والسحب. وتُعرف أيضا باسم الأشعة تحت الحمراء الحرارية أو الأشعة الطويلة الموجات، وهي تختلف عن الأشعة القريبة من الأشعة تحت الحمراء التي هي جزء من الطيف الشمسي. والأشعة تحت الحمراء عموما، بأن لها نطاقا متميزا من الأطوال الموجية (الطيف) أعلى من الطول الموجي للضوء الأحمر في الجزء المرئي من الطيف. وطيف الأشعة الأرضية يتميز كله تقريبا عن طيف الموجات القصيرة أو **الأشعة الشمسية** بسبب الفرق في درجة الحرارة بين الشمس ونظام الأرض - الغلاف الجوي. انظر أيضا **Outgoing longwave radiation**.

التمدد الحراري (Thermal expansion) فيما يتعلق بمستوى سطح البحر، يشير هذا المصطلح إلى زيادة في الحجم (ونقصان في الكثافة) ينتجان عن دفء المياه. ويؤدي دفء المحيط إلى تمدد حجم المحيط ومن ثم إلى زيادة في مستوى سطح البحر. انظر أيضا **Sea level change**.

الهبوط الحراري (Thermocline) هو طبقة أقصى تدرج لدرجة الحرارة الرأسية في المحيط، وتوجد بين سطح المحيط والأعماق المحيطية. وفي المناطق دون المدارية، يكون مصدره مياه سطحية عادة عند خطوط العرض العليا التي اندست (انظر **الاندساس**) وتحركت صوب خط الاستواء. وفي خطوط العرض العليا، ينعدم أحيانا، ويحل محله **طبقة تمازج الملوحة**، وهي طبقة تتسم بأقصى تدرج رأسي للملوحة.

الدوران الحراري الملحي (Thermohaline circulation (THC)) دوران واسع النطاق في المحيط يحول مياه المحيط العليا المنخفضة الكثافة إلى مياه سطحية ومياه عميقة مرتفعة الكثافة ويعيد تلك المياه مرة أخرى إلى أعلى المحيط. ويكون الدوران لاثماليا، مع التحول إلى مياه أعلى كثافة في مناطق مقيدة عند خطوط عرض مرتفعة وتقترب العودة إلى السطح بتيارات صاعدة بطيئة وعمليات انتشار فوق مناطق جغرافية أكبر كثيرا. ويتحرك الدوران الحراري الملحي بتأثير ارتفاع الكثافة عند السطح أو بالقرب منه، بفعل درجات الحرارة الباردة و/أو الملوحة المرتفعة، ولكن بالرغم من اسمه وما ينطوي عليه من إحصاءات، وإن يكن شاعرا، فإنه يُدفع أيضا بقوى ميكانيكية من قبيل الرياح والمد والجزر. وغالبا ما يُستخدم اسم الدوران الحراري للملوحة كمرادف **للدوران الزوالي الانقلابي المدفوع بالتباين الحراري الملحي في المحيط**.

كارست حراري / منطقة جيرية حرارية (Thermokarst) عملية تنجم عنها أشكال أرضية ذات خصائص معينة نتيجة لانصهار طبقات **التربة الصقيعية** الغنية بالجليد أو انصهار الجليد الأرضي المتراص.

Thermosteric انظر **Sea level change**.

مقياس المد والجزر (Tide gauge) جهاز في موقع ساحلي أو في أعماق البحر يقيس بصورة مستمرة مستوى سطح البحر بالنسبة للأراضي المتاخمة. وتعطي متوسطات مستوى سطح البحر التي تسجل على هذا النحو التغيرات العامة المشاهدة **لمستوى سطح البحر النسبي**.

نقطة حاسمة (Tipping point) في المناخ، عتبة حاسمة مفترضة فيما يتعلق **بالتغيرات المناخية** العالمية أو الإقليمية من حالة مستقرة واحدة إلى حالة مستقرة أخرى. وحالة النقطة الحاسمة قد تكون حالة لاعكوسة. انظر أيضا **Irreversibility**.

المبينة في الفصول من 9 إلى 11 من تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2001) والفصلين 10 و 11 من تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (2007)، في جملة استخدامات أخرى. والمصطلحات التالية مهمة لفهم أفضل لهيكل واستخدام مجموعة سيناريوهات الانبعاثات:

أسرة السيناريوهات (Scenario family) هي سيناريوهات لها تغيرات متماثلة لخط الأحداث الديمغرافية والاجتماعية والاقتصادية والتقنية. وهناك أربع أسر سيناريوهات تمثل مجموعة سيناريوهات الانبعاثات: A1 و A2 و B1 و B2.

السيناريو التوضيحي (Illustrative Scenario) هو سيناريو يوضح كل واحد من مجموعات السيناريوهات الستة الواردة في موجز أعدته لصناع السياسات ناكيجينكوفيتش وسوارت (2000). وهي تشمل أربعة سيناريوهات دلالية ومنقحة لمجموعات السيناريو A1B، و A2، و B1، و B2 واثنتين من السيناريوهات الإضافية للمجموعتين A1F1، و A1T. وكل مجموعات السيناريوهات متساوية من حيث سلامتها.

السيناريو الدليلي (Marker Scenario) سيناريو تم نشره أصلاً في شكل مشروع سيناريو على الموقع الإلكتروني للتقرير الخاص بسيناريوهات الانبعاثات (SRES) ليمثل أسرة معينة من السيناريوهات. واستند اختيار السيناريوهات الدليلية إلى أفضل القياسات الكمية الأولية التي تعبر عن خط الأحداث والسمات المحددة للنماذج. ولا تعد السيناريوهات الدليلية أرجح من السيناريوهات الأخرى، ولكن فريق كتابة التقرير الخاص يعتبرها موضحة لخط معين من الأحداث. وقد أورد ناكيجينكوفيتش وسوارت (2000) السيناريوهات الدليلية بشكلها المنقح. وخضعت هذه السيناريوهات للتدقيق من جانب فريق الصياغة ومن خلال العملية المفتوحة المتعلقة بالتقرير الخاص. وتم أيضا اختيار هذه السيناريوهات لتوضيح الفئتين الأخيرين من السيناريوهات.

خط الأحداث (Storyline) وصف سردي لسيناريو (أو أسرة سيناريوهات)، يبرز الخصائص الرئيسية للسيناريو، والعلاقات بين القوى المحركة وديناميات تطورها.

Steric انظر **Reservoir**.

Stock انظر **Sea level change**.

عرام العاصفة (Storm surge) زيادة مؤقتة في ارتفاع البحر في موقع معين نظرا لظروف مطرقة تتعلق بالأرصاء الجوية (ضغط جوي منخفض و/أو رياح قوية). ويعرف هبوب العاصفة بأنه القدر الزائد فوق المستوى المتوقع من تغير المد والجزر وحده في ذلك الوقت وذلك المكان.

مسارات العواصف (Storm tracks) يشير هذا المصطلح أصلاً إلى مسارات نظم طقس إعصارية إفرادية، لكنه يستخدم الآن كثيرا بشكل أعم للإشارة إلى **الأقاليم الرئيسية** التي تحدث فيها اضطرابات في المسارات فوق المدارية لكونها أنظمة ضغط منخفض (أعاصير) وضغط مرتفع (أضاد الأعاصير).

الستراتوسفير (Stratosphere) المنطقة الكثيرة الطبقات من **الغلاف الجوي** فوق **التروبوسفير** والتي يتراوح ارتفاعها من نحو 10 كم (تتراوح بين 9 كم في خطوط العرض العليا و16 كم في المناطق المدارية في المتوسط) إلى نحو 50 كم.

تدفق المجرى (Streamflow) هو الماء المتدفق في نهر ضمن قناة معبراً عنه مثلاً بالتر المكعب في الثانية. وهو مرادف لتصريف النهر.

الاندساس (Subduction) هي عملية محيطية تدخل فيها المياه السطحية إلى داخل المحيط من طبقة مختلطة سطحية من خلال عملية **مضخة إيكمان والتأفق الجاني**. ويحدث التأفق الجاني عندما تنتقل المياه السطحية إلى منطقة تكون فيها الطبقة السطحية المحلية أقل كثافة ومن ثم تنزل تحت الطبقة السطحية، ويحدث هذا عادة دون تغير في الكثافة.

البقع الشمسية (Sunspots) مناطق داكنة على وجه الشمس، حيث تقوم حقول مغناطيسية قوية بخفض الحمل الحراري متسببة في انخفاض في درجة الحرارة بمقدار 1500 درجة كلفن تقريبا مقارنة بالمناطق المجاورة. ويرتفع عدد البقع الشمسية في أثناء فترات تزايد **النشاط الشمسي**، وتتغير بصفة خاصة مع **الدورة الشمسية**.

Surface layer انظر **Atmospheric boundary layer**.

مستويات عام 1990 وذلك بحلول عام 2000. ودخلت الاتفاقية حيز التنفيذ في آذار/مارس 1994. وفي عام 1997، اعتمدت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ **بروتوكول كيوتو**.

امتصاص (Uptake) إضافة مادة ذات أهمية إلى **مستودع**. كثيرا ما يسمى امتصاص المواد المحتوية على الكربون، وبخاصة **ثاني أكسيد الكربون**، عزل (الكربون).

جزيرة حرارية حضرية (Urban heat island (UHI)) هي الدفء النسبي لأي مدينة مقارنة بالمناطق الريفية المحيطة بها، والمرتبطة بالتغيرات في آثار **الصرف السطحي** وتأثيرات الاحتفاظ بالحرارة، والتغيرات في **عاكسية السطح**.

التهوية Ventilation تبادل خواص المحيط مع **الطبقة السطحية للغلاف الجوي** بحيث تقترب تركيزات هذه الخصائص من قيم الاتزان مع **الغلاف الجوي (AMS, 2000)**، والعمليات التي تنشر هذه الخواص في داخل المحيط.

المركبات العضوية المتطايرة (VOC) (Volatile Organic Compounds) ثمة فئة مهمة من ملوثات الهواء الكيميائية العضوية التي تتطاير في الظروف الجوية المحيطة. وتستخدم مصطلحات أخرى لتمثيل المركبات العضوية المتطايرة من الهيدروكربونات، والغازات العضوية النشطة، والمركبات العضوية المتطايرة غير الميثان. وتسهم هذه الغازات بدرجة كبيرة (مع أكاسيد النيتروجين وأول أكسيد الكربون) في تكوين المواد المؤكسدة ذات النشاط الضوئي الكيميائي مثل **الأوزون**.

دوران ووكر (Walker Circulation) دوران انقلابي في **الغلاف الجوي** في منطقة ما تحركه الحرارة مباشرة فوق المنطقة المدارية في المحيط الهادئ، مع ارتفاع الهواء في المنطقة الغربية وهبوطه في المنطقة الشرقية من المحيط الهادئ.

أيام دافئة / ليال دافئة (Warm days / warm nights) هي الأيام التي تتجاوز فيها درجة الحرارة القصوى والليالي التي تتجاوز فيها درجة الحرارة الدنيا **المئين المرجعية 1961-1990**. للاطلاع على المعاملات المقابلة انظر الإطار 2.4.

فترة حارة (Warm spell) فترة من الطقس الحار بصورة غير عادية. للاطلاع على المعاملات المقابلة انظر الإطار 2.4. انظر أيضا **Heat wave**.

Water cycle انظر **Hydrological cycle**.

كتلة مائية (Water mass) كتلة من مياه المحيط ذات خواص يمكن تعريفها (درجة الحرارة، الملوحة، الكثافة، المواد الكيميائية النزرة) ناتجة عن عملية تكوينها الفريدة. وكثيراً ما تحدد الكتلة المائية من خلال الدرجات المتطرفة لخواصها الرأسية أو الأفقية من قبيل الملوحة. وتُعد المياه المتوسطة لشمال المحيط الهادئ والمياه المتوسطة للقارة القطبية الجنوبية مثالين على الكتلة المائية.

التجوية / أثر العوامل الجوية (Weathering) الإزالة التدريجية ل**ثاني أكسيد الكربون** من الغلاف الجوي عن طريق تحلل صخور السيليكات والكربونات، وقد تشمل التجوية عمليات فيزيائية (التجوية الميكانيكية). أو نشاطاً كيميائياً (التجوية الكيميائية).

Well-mixed greenhouse gas انظر **Greenhouse gas**.

فترة يوجنر درايس (Younger Dryas) الفترة بين 12.85 ألف سنة و11.65 ألف سنة (قبل عام 1950)، أثناء فترة **انحسار الجليد**، التي اتسمت بعودة مؤقتة إلى ظروف أبرد في كثير من الأماكن، ولا سيما حول شمال المحيط الأطلسي.

السطوع الشمسي الكلي ((Total solar irradiance (TSI)) الكمية الكلية **للأشعة الشمسية** مقدرة بالواط لكل متر مربع التي تستقبل خارج **الغلاف الجوي** للأرض على سطح عمودي على الأشعة الساقطة، وعند المسافة المتوسطة بين الأرض والشمس.

ولا يمكن إجراء قياسات موثوقة للأشعة الشمسية إلا من الفضاء ويتمد السجل الدقيق حتى عام 1978 فقط. والقيمة المقبولة عامة هي 1368 واط/م² بدقة تبلغ 0.2 في المائة. وقد قدر حديثاً أن الحد الأدنى من الأشعة الشمسية لعام 2008 هو 360.8 ± 0.5 واط/م². ومن الشائع وجود فروق بعدد قليل من الكسور العشرية في المائة، ويرتبط هذا عادة بمرور **البقع الشمسية** عبر قرص الشمس. وتراوح ما تحدته الاختلافات في **الدورة الشمسية** من فروق في الأشعة الشمسية نحو 0.1 في المائة (AMS, 2000). وتكون التغيرات التي تحدث للجزء الخاص بالأشعة فوق البنفسجية من الطيف أثناء أي دورة شمسية أكبر نسبياً (كنسبة مئوية من الأشعة الشمسية الكلية). انظر أيضا **Insolation**.

Transient climate response انظر **Climate sensitivity**.

الاستجابة المناخية العابرة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتراكمة ((Transient climate response to cumulative CO₂ emissions (TCRE)) يبلغ متوسط التغير في **درجة الحرارة السطحية** العالمية العابرة لوحدة الانبعاثات المتراكمة من **ثاني أكسيد الكربون** عادة 1000 بيتاغرام كربون. وتشمل الاستجابة المناخية العابرة لانبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتراكمة معلومات عن كل من **الجزء المنقول جواً** من انبعاثات ثاني أكسيد الكربون المتراكمة (جزء من ثاني أكسيد الكربون الكلي المنبعث والذي يظل في **الغلاف الجوي**)، والاستجابة المناخية العابرة.

حلقات النمو الشجري (Tree rings) هي حلقات متحدة المركز من الخشب الثانوي تكون ظاهرة في مقاطع جذوع النباتات الخشبية. والفرق بين الخشب المتأخر الكثيف الصغير الخاليا لأحد المواسم من جهة والخشب المبكر المتسع الخاليا للربيع الذي يليه من جهة أخرى، يتيح تقدير عمر الشجرة، كما أن عرض الحلقات أو كثافتها يمكن ربطه ببارامترات مناخية مثل درجات الحرارة وكميات الأمطار. انظر أيضا **Proxy**.

اتجاه التغير (Trend) يعني اصطلاح اتجاه التغير في هذا التقرير، تغيراً رتيباً عامة من حيث الوقت، في قيمة أحد المتغيرات.

التروبوبوز (Tropopause) هو الحد بين **التروبوسفير** و**الستراتوسفير**.

التروبوسفير (Troposphere) هو الجزء الأسفل من الغلاف الجوي بدءاً من سطح الأرض إلى ارتفاع يبلغ نحو 10 كم عند خطوط العرض المتوسطة (يتراوح بين 9 كم عند خطوط العرض العليا و16 كم في المتوسط في المناطق المدارية)، حيث تحدث الظواهر المتعلقة بالسحب والطقس. وتنخفض درجات الحرارة عموماً مع الارتفاع في التروبوسفير. انظر أيضا **Stratosphere**.

Turnover time انظر **Lifetime**.

عدم التيقن (Uncertainty) حالة من عدم اكتمال المعرفة يمكن أن تنتج عن الافتقار إلى المعلومات أو عدم الاتفاق بشأن ما هو معروف أو حتى ما يمكن معرفته. ويمكن أن تنشأ عن أنواع كثيرة من المصادر، من عدم دقة البيانات، إلى عدم وضوح مفاهيم أو مصطلحات محددة، إلى إسقاطات غير مؤكدة للسلوك البشري. ولذا يمكن تمثيل عدم اليقين بمقاييس كمية (مثل دالة كثافة الاحتمالات) أو ببيانات نوعية (تعكس رأي فريق من الخبراء) (انظر Moss and Schneider, 2000; Manning et al., 2004; Mastrandrea et al., 2010). انظر أيضاً **Confidence**، و **Likelihood**.

اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغير المناخ (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)) اعتمدت الاتفاقية في 9 أيار/مايو 1992 في نيويورك وتم التوقيع عليها في مؤتمر قمة الأرض الذي عقد في ريو دي جانيرو عام 1992 من قبل 150 بلداً والجماعة الأوروبية. وهدفها النهائي هو العمل على استقرار تركيزات **غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي** عند مستوى من شأنه أن يمنع تدخل النشاط البشري الخطير في **النظام المناخي**. وتنطوي على التزامات على جميع الأطراف. وبموجب الاتفاقية، فإن جميع الأطراف المدرجة في المرفق الأول (جميع بلدان منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والبلدان التي تمر اقتصاداتها بمرحلة انتقالية) ترمي إلى إعادة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري التي لا ينظمها بروتوكول مونتريال إلى

- Moss, R. et al., 2010: The next generation of scenarios for climate change research and assessment. *Nature*, **463**, 747–756.
- Nakićenović, N., and R. Swart (eds.), 2000: *Special Report on Emissions Scenarios. A Special Report of Working Group III of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 599 pp.
- Schwartz, S.E., and P. Warneck, 1995: Units for use in atmospheric chemistry. *Pure Appl. Chem.*, **67**, 1377–1406.
- AMS, 2000: *AMS Glossary of Meteorology*, 2nd ed. American Meteorological Society, Boston, MA, <http://amsglossary.allenpress.com/glossary/browse>.
- Hegerl, G. C., O. Hoegh-Guldberg, G. Casassa, M. P. Hoerling, R. S. Kovats, C. Parmesan, D. W. Pierce, and P. A. Stott, 2010: Good practice guidance paper on detection and attribution related to anthropogenic climate change. In: *Meeting Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Expert Meeting on Detection and Attribution of Anthropogenic Climate Change* [T. F. Stocker, C. B. Field, D. Qin, V. Barros, G.-K. Plattner, M. Tignor, P. M. Midgley and K. L. Ebi (eds.)]. IPCC Working Group I Technical Support Unit, University of Bern, Bern, Switzerland.
- IPCC, 1992: *Climate Change 1992: The Supplementary Report to the IPCC Scientific Assessment* [J. T. Houghton, B. A. Callander and S. K. Varney (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 116 pp.
- IPCC, 1996: *Climate Change 1995: The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [J. T. Houghton, L. G. Meira, A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg and K. Maskell (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 572 pp.
- IPCC, 2000: *Land Use, Land-Use Change, and Forestry. Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [R. T. Watson, I. R. Noble, B. Bolin, N. H. Ravindranath, D. J. Verardo, and D. J. Dokken (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 377 pp.
- IPCC, 2001: *Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [T. Houghton, Y. Ding, D. J. Griggs, M. Noquer, P. J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell and C. A. Johnson (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 881 pp.
- IPCC, 2003: Definitions and Methodological Options to Inventory Emissions from Direct Human-Induced Degradation of Forests and Devegetation of Other Vegetation Types [Penman, J., M. Gytarsky, T. Hiraishi, T. Krug, D. Kruger, R. Pipatti, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara, K. Tanabe and F. Wagner (eds.)]. The Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Japan, 32 pp.
- IPCC, 2007: *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp.
- IPCC, 2011: *Workshop Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Workshop on Impacts of Ocean Acidification on Marine Biology and Ecosystems* [C. B. Field, V. Barros, T. F. Stocker, D. Qin, K. J. Mach, G.-K. Plattner, M. D. Mastrandrea, M. Tignor and K. L. Ebi (eds.)]. IPCC Working Group II Technical Support Unit, Carnegie Institution, Stanford, CA, USA, 164 pp.
- IPCC, 2012: *Meeting Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change Expert Meeting on Geoengineering* [O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, C. Field, V. Barros, T. F. Stocker, Q. Dahe, J. Minx, K. Mach, G.-K. Plattner, S. Schlömer, G. Hansen and M. Mastrandrea (eds.)]. IPCC Working Group III Technical Support Unit, Potsdam Institute for Climate Impact Research, Potsdam, Germany, 99 pp.
- Manning, M., et al., 2004: *IPCC Workshop on Describing Scientific Uncertainties in Climate Change to Support Analysis of Risk of Options*. Workshop Report. IPCC Working Group I Technical Support Unit, Boulder, CO, USA, 138 pp.
- Mastrandrea, M. D., C. B. Field, T. F. Stocker, O. Edenhofer, K. L. Ebi, D. J. Frame, H. Held, E. Kriegler, K. J. Mach, P. R. Matschoss, G.-K. Plattner, G. W. Yohe, and F. W. Zwiers, 2010: *Guidance Note for Lead Authors of the IPCC Fifth Assessment Report on Consistent Treatment of Uncertainties*. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). <http://www.ipcc.ch>.
- Moss, R., and S. Schneider, 2000: *Uncertainties in the IPCC TAR: Recommendations to Lead Authors for More Consistent Assessment and Reporting*. In: IPCC Supporting Material: Guidance Papers on Cross Cutting Issues in the Third Assessment Report of the IPCC. [Pachauri, R., T. Taniguchi, and K. Tanaka (eds.)]. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, pp. 33–51.
- Moss, R., et al., 2008: *Towards new scenarios for analysis of emissions, climate change, impacts and response strategies*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva, 132 pp.