بيان المنظمة العالمية للأرصاد الجوية عن حالة المناخ العالمى فى ٢٠١٠

إعداد:
أسرة التحرير

مقدمة

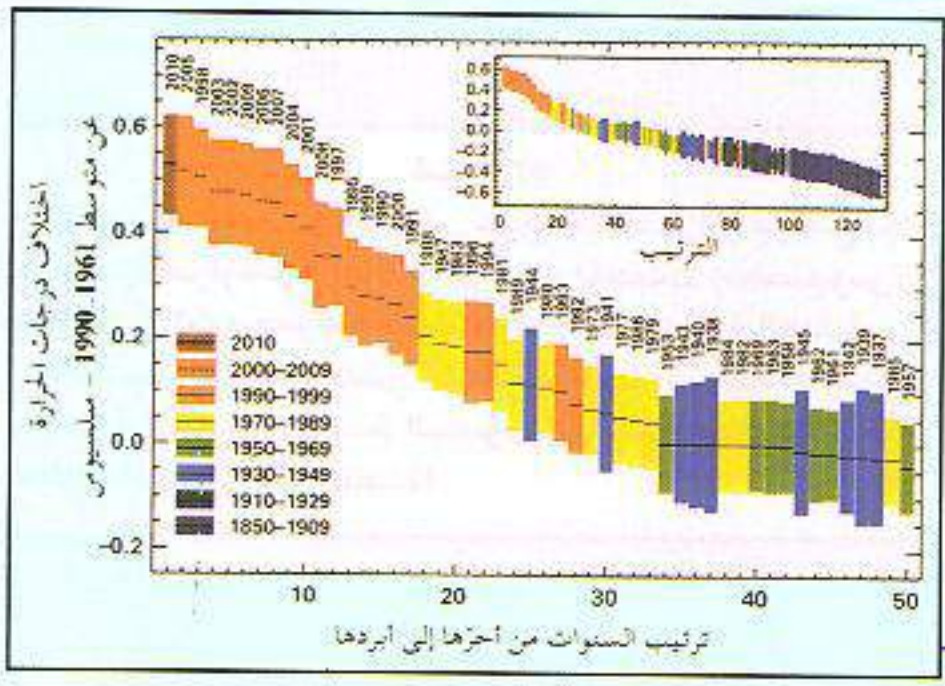
بدأت المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO) فى عام ١٩٩٣ اصدار بيانا سنويا بعنوان «بيان المنظمة العالمية للأرصاد الجوية عن حالة المناخ العالمى»، على أثر الوعى بالمناخ الذى ولده مؤتمر المناخ العالمى الثانى الذى نظمته المنظمة (WMO) بالتعاون مع شركائها العلميين فى عام ١٩٩٠. ويواصل هذا التقرير اكتساب شعبية، وقد أصبح اليوم مصدراً معترفا به وموثوقا للمعلومات الموجهة للدوائر العلمية ووسائل الإعلام والجمهور بشكل عام، وهذا البيان الصادر عن المنظمة (WMO) عن حالة المناخ العالمى فى ٢٠١٠ هو آخر اضافة إلى هذه السلسلة الناجحة.

وقد اتسم عام ٢٠١٠ بشكل خاص بتسجيل درجات حرارة سطحية عالمية قياسية، على نفس المستوى المسجل فى عامى ١٩٩٨ و٢٠٠٥ بما يتسق مع تسارع الاحترار المشهود طوال الخمسين عاما الماضية. كما أسدل عام ٢٠١٠ الستار على أحر عقد مسجل، فقد كان الاحترار ملحوظا أكثر من أى وقت آخر طوال هذا العقد فى مناطق معينة، لاسيما فى شمال أفريقيا وشبه الجزيرة العربية وجنوب اسيا والمنطقة القطبية الشمالية.

درجات الحرارة العالمية فى ٢٠١٠

تشير التقديرات إلى أن متوسط درجات الحرارة العالمية يزيد بمقدار ٠,٥٣ درجة مئوية (± ٠,٠٩ درجة مئوية) عن متوسط درجات الحرارة السنوية فى الفترة ١٩٦١ - ١٩٩٠ والبالغ ١٤ درجة مئوية، وهذا يجعل عام ٢٠١٠ يتساوى مع أحر عام مسجل فى السجلات التى ترجع إلى عام ١٨٨٠ فالقيمة الاسمية لمتوسط زيادة درجة الحرارة فى عام ٢٠١٠، وقدرها +٠,٥٣ درجة مئوية، تأتى مباشرة قبل القيمة الأسمية لعام ٢٠٠٥ (+٠,٥٢ درجة مئوية) ولعام ١٩٩٨ (+٠,٥١ درجة مئوية)، على الرغم من أن التباينات بين الأعوام الثلاثة ليست هامة من الناحية الإحصائية بسبب جوانب عدم اليقين التى ترتبط أساسا بعملية أخذ العينات فيما يتعلق بدرجات الحرارة على سطح الأرض والبحر باستخدام عدد محدود من مواقع الرصد، وبطريقة استقراء التقديرات من هذه المواقع وتشير البيانات المستقاة من عملية إعادة التحليل المؤقت فى المشروع الذى يقوم به المركز الأوروبى للتنبؤات الجوية المتوسطة المدى (ECMWF) إلى أن عام ٢٠١٠ هو ثانى أحر عام شهده العالم، علما بأن الفرق بينه وبين ٢٠٠٥ يندرج فى إطار هامش عدم اليقين.

هذا، وقد كان العقد ٢٠٠١ - ٢٠١٠ هو أيضا أحر عقد مسجل. فقد تجاوز متوسط درجات الحرارة طول العقد بمقدار ٠,٤٦ درجة مئوية متوسط



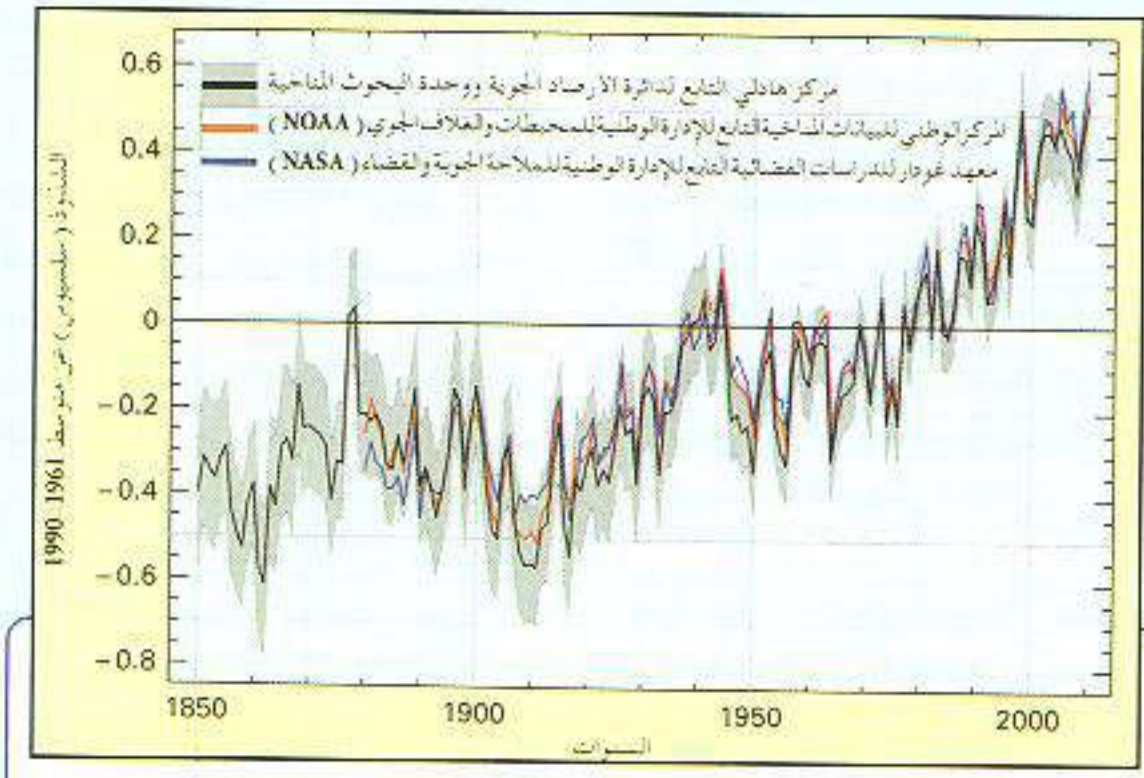
شكل (١):
درجات الحرارة السطحية العالمية مرتبة بحسب الخمسين عاماً الأشد حرارة.
ويوضح الرسم البيانى ترتيب درجات الحرارة السطحية العالمية منذ عام ١٨٨٠.. ويبين حجم الأعمدة حدود الثقة المرتبطة بكل سنة بنسبة ٩٥ فى المائة.. والقيم هى متوسطات بسيطة مرجحة حسب المنطقة بالنسبة إلى السنة بأكملها.
(المصدر: مركز هادلى التابع لدائرة الأرصاد الجوية بالمملكة المتحدة، ووحدة البحوث المناخية بجامعة East Anglia فى المملكة المتحدة).

الفترة ١٩٦١ ـ ١٩٩٠ وبمقدار ٢١ ، ٠ درجة مئوية الرقم القياسى السابق للعقد ١٩٩١ ـ ٢٠٠٠ وفى المقابل، كان العقد ١٩٩١ ـ ٢٠٠٠ أحر من العقود السابقة، وهو ما يتماشى مع اتجاه الاحترار الطويل الأمد.

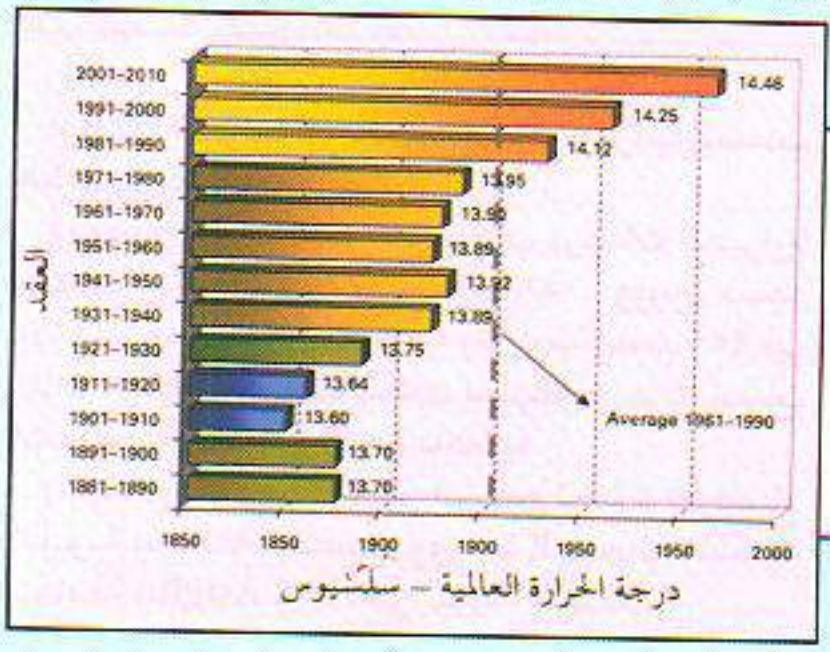
ملحوظة: يقول التحليل على أساس ثلاث مجموعات مستقلة من البيانات يحتفظ بها مركز هادلى فى دائرة الأرصاد الجوية بالمملكة المتحدة، ووحدة البحوث المناخية فى جامعة East Anglia, Had-cru والمركز الوطنى للبيانات المناخية (NCDC) التابع للجنة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوى (NOAA) بالولايات المتحدة، ومعهد Goddard للدراسات الفضائية (GISS) الذى تشغله الوكالة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء (NASA) بالولايات المتحدة.

التأثيرات الرئيسية الواسعة النطاق على المناخ العالمى فى ٢٠١٠

بدأ عام ٢٠١٠ بحدوث ظاهرة النينيو المستقرة فى المحيط الهادئ. وتلاشت هذه الظاهرة سريعا فى الشهور الأولى من العام لتحل محلها ظاهرة النينيا فى أغسطس. ووفقا لبعض القياسات فإن ظاهرة النينيا التى اتسع نطاقها فى نهاية ٢٠١٠ هى الأقوى منذ منتصف السبعينات من القرن الماضى على الأقل، ومن بين أقوى خمس ظواهر النينيا خلال



شكل (٢):
شذوذ متوسط درجات الحرارة العالمية السنوية (فيما يتعلق بالفترة ١٩٦١ ـ ١٩٩٠) فى الفترة ١٨٥٠ ـ ٢٠١٠، حسب مركز هادلى/وحدة البحوث المناخية بجامعة East Anglia (HadCRUT3) (الخط الأسود يمثل الوسيط والمساحة الرمادية تمثل نطاق الشك بنسبة ٩٥ فى المائة)، والمركز الوطنى للبيانات المناخية (NCDC، أحمر) التابع للإدارة (NOAA)، ومعهد Goddard للدراسات الفضائية (GISS، أزرق) التابع للوكالة (NASA).
(المصدر: مركز هادلى التابع لدائرة الأرصاد الجوية بالمملكة المتحدة، ووحدة البحوث المناخية بجامعة East Anglia فى المملكة المتحدة)



شكل (٣):
المتوسط العقدى العالمى لدرجات الحرارة يجمع بين درجات الحرارة على سطح الأرض ـ المحطات (سلسيوس)، بناء عى ثلاث مجموعات لبيانات درجات الحرارة العالمية.
(المصدر: مركز هادلى التابع لدائرة الأرصاد الجوية بالمملكة المتحدة، ووحدة البحوث المناخية بجامعة East Anglia فى المملكة المتحدة).

القرن الماضى. وكانت استجابة الغلاف الجوى قوية بشكل خاص إذ بلغ مؤشر التذبذب الجنوبي أعلى قيمة شهرية له منذ ١٩٧٣ فى سبتمبر وديسمبر وأعلى متوسط نصف سنوى منذ ١٩١٧.

وعملية الانتقال من ظاهرة النينيو إلى ظاهرة النينيا تماثل العملية التى حدثت فى ١٩٩٨، وهو حار جدا، على الرغم من أن ظاهرة النينيو فى ٢٠١٠ كانت أضعف وظاهرة النينيا كانت أقوى، مما كان عليه الوضع فى ١٩٩٨.

كما كان المحيط الهندى المدارى الشرقى أحر بكثير من المتوسط خلال النصف الثانى من ٢٠١٠ (قطبية ثنائية سالبة للمحيط الهندى)، على عكس ظاهرة النينيا السابقة فى عامى ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨، إذ كانت أبرد بشكل عام من المتوسط. وكان التذبذب فى المنطقة القطبية الشمالية (AO) وتذبذب شمال المحيط الأطلسى (NAO) فى طور سلبى خلال معظم السنة، وخاصة خلال شتاء ٢٠٠٩/٢٠١٠ فى نصف الكرة الشمالى، الذى يظهر وفقا لمعظم المؤشرات أقوى تغير سلبى موسمى مسجل لتذبذب المنطقة القطبية الشمالية/ تذبذب شمال المحيط الأطلسى (AO/NAO) ثم عاد التذبذب (AO) والتذبذب (NAO) إلى مرحلة سلبية قوية فى أواخر ٢٠١٠، إذ كانت القيم فى كانون الأول/ ديسمبر ٢٠١٠ أقل تطرفاً بدرجة طفيفة من القيم المسجلة فى الشتاء السابق. وكان تذبذب المنطقة القطبية الجنوبية (AO)، الذى يُعرف أيضاً باسم النمط الحلقى الجنوبى (SAM) فى طور إيجابى معظم السنة، ووصل إلى أعلى قيمة شهرية له منذ تموز/ يوليو وآب/ أغسطس ١٩٨٩.

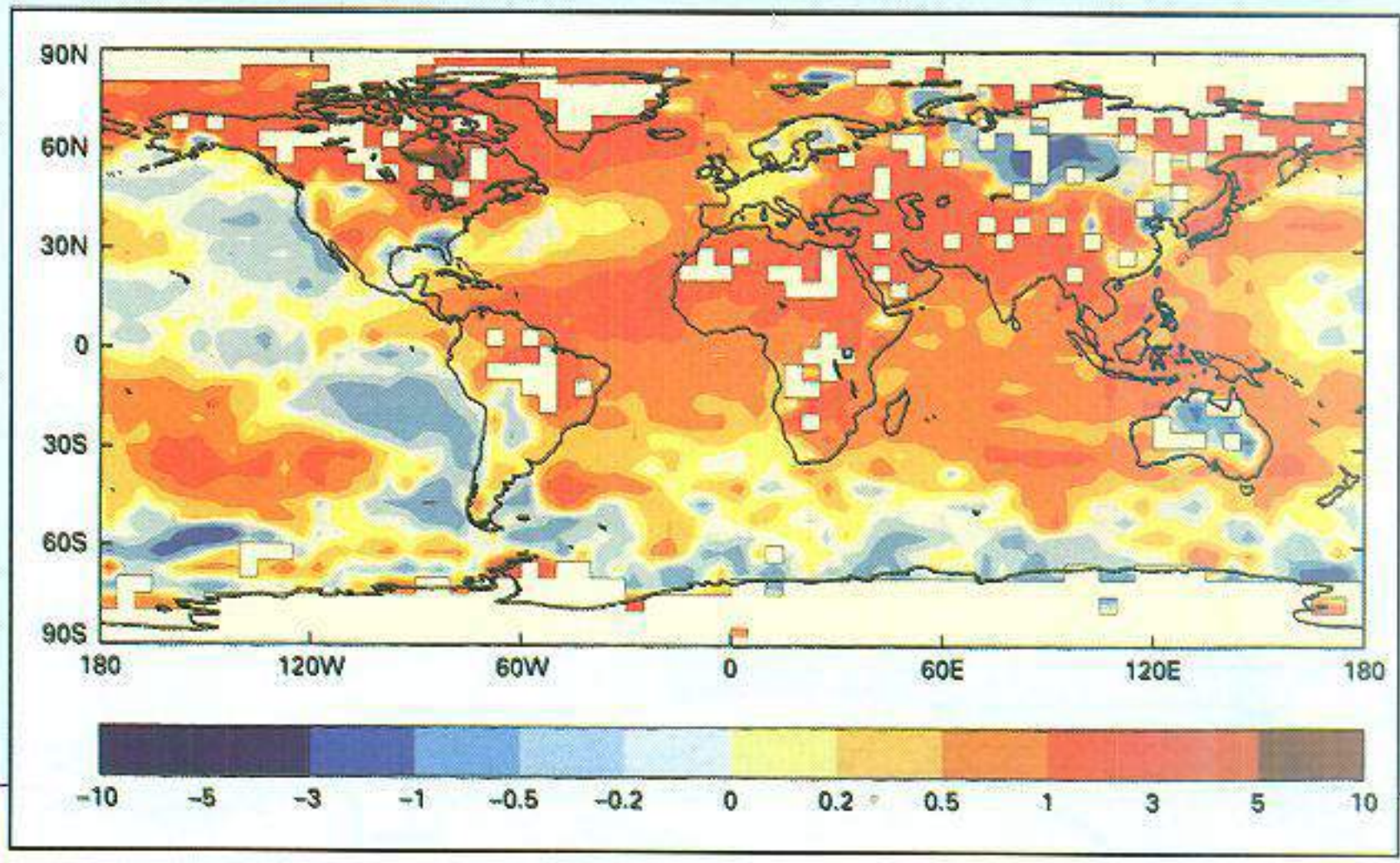
درجات الحرارة الإقليمية

كان عام ٢٠١٠ هو أحر عام مسجل فى كل من نصف الكرة الشمالى وأفريقيا. كما كان هو أحر عام مسجل بالنسبة إلى ست مناطق فرعية هى غرب أفريقيا والصحراء الكبرى/ المنطقة العربية ومنطقة البحر المتوسط وجنوب آسيا ووسط/ جنوب غرب آسيا وغرينلاند/ الجزء الكندى الواقع فى المنطقة القطبية الشمالية حيث تحطمت الأرقام القياسية بقيم تصل إلى درجة واحدة فى بعض المناطق. وكانت درجات الحرارة السطحية التى تقل عن المتوسط محدودة من الناحية المكانية. وأبرز المناطق التى شهدت هذا الانخفاض تشمل غرب ووسط سيبريا، وشمالى ووسط استراليا، وأنحاء من شمالى أوروبا، وجنوب شرقى الولايات المتحدة ومنطقة متمركزة حول بيجين فى شمال شرقى الصين.

وكانت درجات حرارة المحيطات أقل من المتوسط فى شرقى المحيط الهادىء، وارتبط بذلك تكوين ظاهرة النينيا، ولكن هذه الدرجات كانت أعلى من المتوسط فى معظم المناطق الأخرى. وكان المحيط الاطلسى المدارى دافئا بشكل خاص، فشهد جزء كبير من المنطقة أعلى درجات حرارة مسجلة على سطح البحر. كما كانت درجة حرارة سطح البحر فى المنطقة المحيطة باستراليا هى أعلى درجات حرارة مسجلة.

افريقيا وشبه الجزيرة العربية

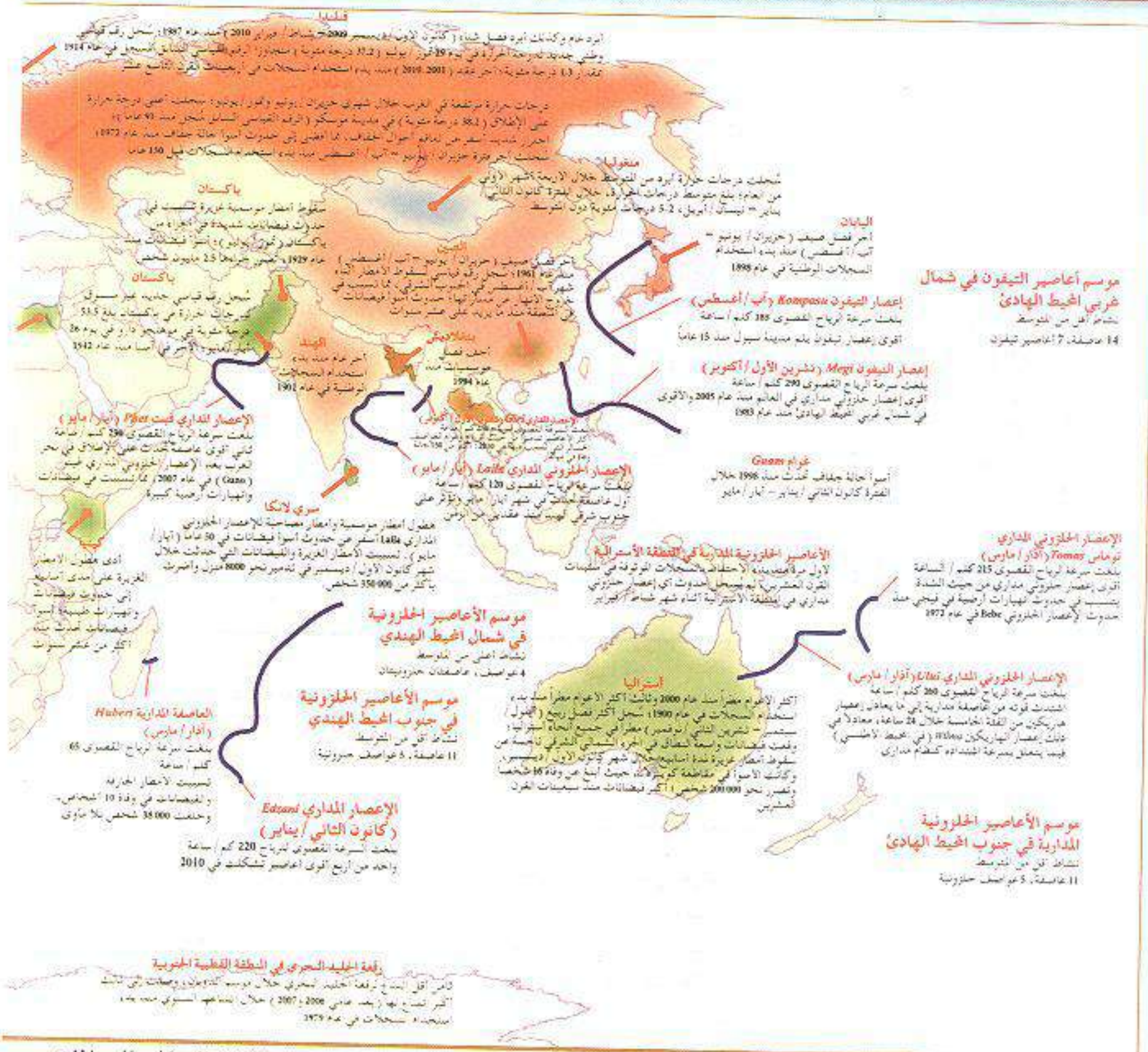
كان هذا العام حاراً بشكل استثنائى فى معظم مناطق افريقيا وشرقى آسيا، ووصل إلي شبه الجزيرة الهندية. وكان متوسط درجات الحرارة فى



شكل (٤):
الشذوذ فى درجات الحرارة العالمية على سطح الأرض والبحار (سلسيوس) لعام ٢٠١٠، فيما يتعلق بالفترة ١٩٦١ ـ ١٩٩٠.
(المصدر: مركز هادلى التابع لدائرة الأرصاد الجوية بالمملكة المتحدة، ووحدة البحوث المناخية بجامعة East Anglia فى المملكة المتحدة).

افريقيا أعلى من المتوسط الطويل الأجل بمقدار ١.٢٩ درجة مئوية، مما أطاح بالرقم القياسى المسجل سابقاً بزهاء ٠.٣٥ درجة مئوية. وتجاوز الشذوذ القارى الشهرى فى درجات الحرارة بمقدار ١.٥ درجة مئوية كلاً من الأشهر الخمسة من كانون الأول/ ديسمبر ٢٠٠٩ إلى نيسان/ ابريل ٢٠١٠ وبلغ أقصاه فى شباط/ فبراير بمقدار ٢.١٢ درجة مئوية، وكان أكبر شذوذ شهرى مسجل فى السابق يبلغ ١.٤٤ درجة مئوية فى نيسان/ ابريل ١٩٩٨، وشهدت كافة شهور ٢٠١٠ درجات حرارة تزيد بمقدار ٠.٧ درجة مئوية على الأقل عن المتوسط. وعلى الرغم من أن درجات الحرارة كانت تزيد بدرجة كبيرة على المتوسط فى جميع أنحاء افريقيا، فإنها كانت استثنائية بشكل خاص فى الجزء الشمالى من القارة «وامتدت داخل شبه الجزيرة العربية»، حيث كانت درجات الحرارة فى الصحراء الكبرى/ المنطقة العربية فوق المتوسط بمقدار ٢.٢٢ درجة مئوية، وبمقدار ٠.٨٩ درجة مئوية قياساً بالرقم القياسى السابق وبأكبر درجة شذوذ سنوية مسجلة على الاطلاق فى أى منطقة فرعية خارج المنطقة القطبية الشمالية. كما كان عام ٢٠١٠ أحر عام مسجل شهدته منطقة البحر المتوسط، إذ وصلت درجة الحرارة فى تونس إلى ما يعادل أحر عام سابق شهدته.

وكان الاحترار المشهود فى الفترة الأخيرة قوياً بشكل خاص فى افريقيا، حيث تجاوز متوسط درجات الحرارة للعقد ٢٠٠١ - ٢٠١٠ متوسط درجات الحرارة بمقدار ٠.٨٥ درجة مئوية وبمقدار ٠.٤٩ درجة مئوية عن أى عقد سابق. وشهدت افريقيا منذ ٢٠٠٣ أحر خمس سنوات مسجلة فى القارة. أما شرقى افريقيا الذى لم يشهد قط قبل ٢٠٠٣ عاماً تجاوزت فيه درجات الحرارة المعدلات المعتادة بأكثر من درجة مئوية واحدة، قد بلغ الآن هذا



شكل (٥): حالات الشذوذ المناخية الهامة والظواهر المناخية الهامة فى ٢٠١٠.. (المصدر: المركز الوطنى للبيانات المناخية التابع للإدارة الوطنية للمحيطات، الولايات المتحدة.

الحد فى ثمانى سنوات متتابعة.

آسيا والمحيط الهادىء

امتدت الأوضاع الحارة جداً فى افريقيا وشبه الجزيرة العربية فى اتجاه الشمال والشرق لتصل إلى جنوبى ووسط آسيا وفى اتجاه الشرق لتصل إلى شبه الجزيرة الهندية. فشهدت الهند وتركيا أحر سنوات مسجلة، شأنها شأن المناطق الجنوبية والجنوبية الغربية/ الوسطى من آسيا.

وشهدت المناطق الأكثر جنوباً فى آسيا والجنوبية الشرقية أحر عام مسجل بعد عام ١٩٩٨، فقد تجاوزت درجات الحرارة فى هذه المنطقة المعدلات بأكثر من درجة مئوية واحدة فى النصف الأول من العام، ولكنها عادت لتقترب من المتوسط فى فترة لاحقة من العام. إذ تحولت أوضاع النينيو التى ترتبط بقوة بارتفاع درجات الحرارة فى المنطقة إلى أوضاع قوية لظاهرة النينيا بحلول نهاية العام.

وكانت معظم أنحاء شمالى