الأرصاد الجوية

مجلة علمية ربع سنوية

رئيس مجلس الإدارة
د. أحمد عبدالعال محمد عبدالله

الإشراف العلمي
د. أشرف صابر زكي عبدالموجود
إبراهيم محمد سعيد إبراهيم عطا
د. كمال فهمي محمد محمود
د. عبدالله عبدالرحمن عبدالله بالغ

الإشراف المالي والإداري
نجوي حسن علي
عادل عبدالعال علي نوح

الاخراج الفني
عيد أحمد محمود

رئيس التحرير
وفاء صالح محمد حسنين

نواب رئيس التحرير
عزة مصطفي أحمد درويش
محمد الهادي قرني حسان
أحمد سعد حامد عبدالنبي

مديرا التحرير
عبدالغفار مصطفى سيد آدم
محمد عادل عبدالعظيم شاهين

سكرتارية التحرير
أحمد محمود محمد عباسي

محتويات العدد

- كلمة العدد ٢
- مخاطر تغير المناخ والأثار المترتبة على القطاعات المختلفة بمصر والمنطقة العربية ٤
- تفسير صور الأقمار الصناعية ١٨
- تقرير عن اعمال لجنة علم المناخ السابعة عشر ٢٧
- التغيرات المناخية.. ربيع غير عادي ٣٦
- الطقس والجراد الصحراوي ٤٤

المراسلات

الهيئة العامة للأرصاد الجوية. ش الخليفة المأمون. كوبرى القبة. القاهرة ص. ب. ١١٧٨٤
E-mail: ema.support@ema.gov.eg http://nwp.gov.eg
الإدارة العامة لمركز المعلومات ت: ٢٦٨٣٣٦٥٣ فاكس: ٢٤٦٤٦٧١٥
ISSN 1110 - 5666

كلمة العدد

د. أحمد عبدالعال محمد
رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية

اجتماعات المجلس التنفيذى رقم «70» للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية

شاركت جمهورية مصر العربية بوفد برئاسة السيد الدكتور/ أحمد عبدالعال محمد رئيس مجلس الإدارة وعضو المجلس التنفيذى بالمنظمة العالمية للأرصاد الجوية والممثل الدائم لجمهورية مصر العربية لدى المنظمة العالمية للأرصاد الجوية وعضوية السيد الدكتور أشرف صابر زكى رئيس الإدارة المركزية للبحوث والمناخ والمستشار الإقليمي للهيدرولوجى للاتحاد الإقليمى الأول «أفريقيا» لدى المنظمة العالمية للأرصاد الجوية والسيد الدكتور عبدالله عبدالرحمن مدير عام التدريب بالهيئة وذلك خلال الفترة من ١٦-٢٩ يونيو ٢٠١٨ وقد بدأت هذه الاجتماعات كالآتى:

■ الفترة من ١٦-١٧ يونيو سنة ٢٠١٨ اجتماعات الاتحاد الإقليمى الأول «أفريقيا» لمناقشة العديد من الموضوعات الخاصة بالإقليم فى مجال التدريب فى الأرصاد الجوية وتبادل الخبرات بين دول الإقليم فى مجال أجهزة الأرصاد الجوية وتبادل معلومات الأرصاد الجوية وكان من أهم الموضوعات التى تم مناقشتها فى هذه الاجتماعات هو ترشيح جمهورية مصر العربية لاستضافة الاجتماع القادم للاتحاد الإقليمى الأول «أفريقيا» وكذلك اجتماع مجلس الوزراء الأفارقة المعنيين بالأرصاد الجوية AMCOMET وذلك فى النصف الثانى من شهر فبراير سنة ٢٠١٩.

ويعتبر هذا الترشيح تقديرا لمكانة مصر فى أفريقيا والدور الذى تقوم به الأرصاد الجوية المصرية فى أفريقيا حيث لم تعقد هذه الاجتماعات الخاصة بالاتحاد الإقليمى الدولى «أفريقيا» فى شمال أفريقيا من قبل.

■ أما الفترة من ١٨ -١٩ يونيو سنة ٢٠١٨ فقد خصصت لدراسة ومناقشة ميزانية المنظمة العالمية للأرصاد الجوية ٢٠١٧-٢٠١٨ وكذلك موازنة ٢٠١٨-٢٠١٩ وقد انتهت المناقشات إلى تطبيق كافة بنود الميزانية فيما خصص له ولم تعقب أى دولة على الميزانية المنتهية.

وعند دراسة موازنة ٢٠١٨-٢٠١٩ علقت بعض الدول ومنها مصر على بند خاص بالهدايا وطالبت بإلغاء هذا البند الذى يمكن أن يفتح مجال للفساد المالي داخل المنظمة وقد تم بالفعل إلغاءه.

■ الفترة من ٢٠-٢٩ يونيو ٢٠١٨ بدأت اجتماعات المجلس التنفيذى للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية والذى تم من خلاله مناقشة عمل جميع اللجان المنبثقة عن المجلس التنفيذى وكذلك دراسة التوصيات التى صدرت عن هذه اللجان وهى لجان خاصة بـ «الطقس. المناخ. المياه» وكذلك عمل لجنة أدوات طرق الرصد ولجنة الخدمات المناخية ولجنة دراسة المحيطات والانهار.

كما تم مناقشة الشراكة مع القطاع الخاص.

وفى نهاية الاجتماعات تم الوصول إلى مجموعة من التوصيات لرفعها للعرض على المؤتمر العام «الكونجرس» الخاص بالمنظمة العالمية للأرصاد الجوية فى عام ٢٠١٩ ومن ضمن هذه التوصيات.

■ الموائمة والشراكة مع القطاع الخاص كما تعمل كل

دولة على تفعيل هذه الشراكة.

■ اقرار مشروع مراقبة جودة الهواء وتحليلها والتنبؤ بها.

■ تدعيم برنامج التعليم والتدريب التابع للمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وكذلك التوسع فى طرق التعليم والتدريب باستخدام التقنيات الحديثة سواء الفيديو كونفرس أو النت المباشر.

■ تقديم المزيد من التوجيهات بشأن خطة تنفيذ المشروع الايضاحى بشأن مراقبة ظواهر الطقس والمناخ المتطرفة.

■ التوسع فى تطبيق الرصد الجوى العلوى على متن الطائرات AMDAR والذى يتم باتفاق بين الأرصاد الجوية فى كل دولة وشركة الطيران الوطنية بالدولة.

■ رفع توصية إلى المؤتمر العام «الكونجرس» بشأن اسهام الأعضاء فى خطة تنفيذ تطوير النظم العالمية للرصد.

هذه بعض التوصيات التى صدرت عن اجتماعات المجلس التنفيذى ٧٠ لرفعها إلى المؤتمر العام «الكونجرس» فى ٢٠١٩ والذى اسهمت مصر بالفريق الممثل لمصر فى العديد من هذه التوصيات.

مخاطر تغير المناخ والأثار المترتبة على القطاعات المختلفة بمصر والمنطقة العربية

إعداد/ د. أشرف صابر زكي
رئيس الادارة المركزيه
لبحوث الارصاد والمناخ

١- المقدمة:

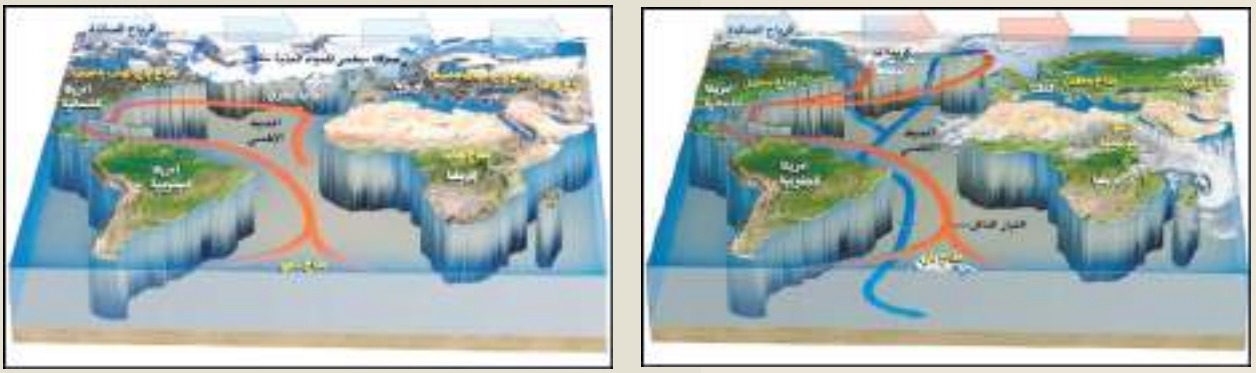
تعانى المنطقة العربية نتيجة وضعها الجغرافى من ظروف مناخية صعبة تزيد من تفاقم الأثار السلبية للطقس القاسى والمتطرف مثل الجفاف والفيضانات وموجات شديدة الحرارة والعواصف الرملية والترابية والعواصف شديدة البرودة... إلخ، وقد دعا هذا الأمر الدول العربية ومؤسسات العمل العربى المشترك داخل جامعة الدول العربية، على رأسها مجلس الوزراء العرب المسئولين عن شئون البيئة واللجنة العربية الدائمة للأرصاد الجوية والمجلس الوزارى العربى للمياه، إلى بذل الجهود من خلال شراكة تعاونية متميزة مع العديد من المنظمات الإقليمية والدولية وإطلاق مبادرات إقليمية لتقييم تلك الأثار السلبية على القطاعات المختلفة ووضع الآليات اللازمة للحد منها..

لقد وضع مؤتمر باريس للمناخ الدول ضد بعضها البعض، مما أدى إلى اطلاق حجج ضخمة على السياسات الاقتصادية والأنظمة الخضراء وحتى خيارات نمط الحياة الشخصية.. لكن شيئاً واحداً لا يقبل النقاش: الدليل على تغير المناخ لا لبس فيه.. لا نزال مسيطرين على المستقبل، غير أن مقدار تغير أنماط الطقس وتواتر الأحداث المناخية المتطرفة يعتمد على مدى ازدياد «غازات الدفيئة» التى تنبعث منا.. فنحن لا نواجه نهاية العالم كما هو متوقَّع من قبل العديد من خبراء الارصاد الجوية فى أواخر الثمانينيات وأوائل التسعينيات الميلادية، ولكن إذا لم نفعل شيئًا للتخفيف من تغير المناخ سوف يعانى المليارات من الناس. وتمثل الآثار المترتبة على تغير المناخ مخاطر جسيمة للغاية على الدول، والنظم البيئية الحيوية، والقطاعات الأخرى التى تشمل الزراعة ومصادر المياه والصحة، والنشاطات الاقتصادية المحلية والتنوع الحيوي. وعلاوة على الضغوط الأخري، من شأن هذه التغيرات أن تتسبب فى تفاقم التحديات المحلية والإقليمية الأخرى مثل الفقر، وسوء الرعاية الصحية، والتوزيع الجائر للموارد، وتدنى قدرة النظام البيئى على التحمل والمرونة، وانعدام الأمن بالنسبة لتوافر الطاقة.. وعليه يجب دراسة المناطق الأكثر تهديداً جراء التغيرات المناخية والتى تعتبر مناطق طاردة للسكان وسوف تتسب فى حدوث الهجرة لمواطنيها ووضع مخططات لعمليات النزوح والأماكن التى سيتم الانتقال إليها وفقا للدراسات الاجتماعية والتخطيط العمرانى لمنع تكرار العشوائيات.

شكل(١) العواصف وأنشطة الرياح: يتأثر مناخ المنطقة تأثراً ظاهراً بنوع الرياح التى تهب عليه، فإن كانت الرياح آتية من مناطق حارة فإنها ترفع درجات حرارة المنطقة، وإن كانت الرياح آتية من مناطق باردة جعلت المنطقة ذو مناخ بارد، كما أن الرياح الرطبة الآتية من البحر إلى اليابسة تجلب الدفء والأمطار لها، والرياح الآتية من اليابسة خاصة رياح الجبال والصحراء تكون محملةً بالأتربة والغبار.

٢- حركة التيارات المائية:

تتحرّك جميع المحيطات والبحار على شكل تيار مائى يسير كما تسير مياه الأنهار، أى فى اتجاهات محددة ومعينة، فإن وصلت هذه التيارات إلى سواحل القارات تنقسم وتتشبع، وإن سارت نحو محاذاة السواحل تتأثر بدرجة حرارتها المنخفضة أو المرتفعة فى المناطق التى تمر فيها، مع استمرار الاحترار العالمى فى تسخين كوكب الأرض يخشى كثير من العلماء أن الدفعات الكبيرة المفاجئة من المياه العذبة الذائبة من الغطاء الجليدى فى جرينلاند، ومن الكتل الأرضية المتجمدة الأخرى فى المناطق الشمالية قد تعيق ما يسمى دوران التيار الناقل للماء فى شمال الأطلسي، وهى منظومة التيارات المائية التى تدفع الدفء إلى أوروبا والتى لها تأثير كبير فى



شكل(٢) حركة التيارات البحرية المالحة

المناخ فى مناطق أخرى من العالم.. فتوقف دوران التيار الناقل أو حتى حدوث تباطؤ كبير فيه والذى يمكن أن يزيد من برودة منطقة شمال الأطلسي، حتى لو استمرت درجات حرارة الأرض فى الارتفاع.. ومن شبه المؤكد أن تنتج من ذلك تغيرات مناخية مفاجئة شديدة.. تيارات بحرية مالحة «بالأحمر» تنساب شمالا من المناطق المدارية، فتدفئ الرياح السائدة «الأسهم الكبيرة» التى تهب شرقا باتجاه أوروبا.. وتصبح التيارات الكثيفة الحاملة للحرارة أكثر كثافة بفقدانها الحرارة فى الجو. وفى النهاية تصبح المياه المالحة كافية لتغوص إلى الأعماق بالقرب من كرينلاند.. ومن ثم تهاجر جنوبا على امتداد قاع البحر «اللون الأزرق» تاركة فراغا يجذب ماء دافئا إضافيا من الجنوب ليحل مكانه.

عندما يكون التيار الناقل ناشطا، تمكن أحوال المناخ المعتدلة ذات الشتاء الدافئ نسبيا من إنتاج زراعى غنى فى معظم أوروبا وأمريكا الشمالية. وتغذى الأمطار الموسمية فصول الزراعة فى مناطق شاسعة من إفريقيا والشرق الأقصي. وتكون آسيا الوسطى مطيرة وتكون القارة المتجمدة الجنوبية وجنوب الأطلسى باردين عادة. إذا دخلت كميات من المياه العذبة إلى شمال الأطلسى أكبر مما يجب، فإنها تخفف تركيز التيارات المالحة القادمة من الجنوب. ولا تعود مياه سطح البحر السطحية كثيفة بما فيه الكفاية لتغوص إلى الأعماق، مهما بلغت برودتها، ويتوقف التيار الناقل أو يتباطأ. فى هذه الحالة تحمل الرياح السائدة هواء شديد البرودة شرقا «الأسهم الكبيرة».. ويمكن أن تستمر نزعة البرد هذه عدة عقود حتى تصبح مياه الجنوب مالحة لدرجة تطغى فيها على المياه العذبة فى الشمال، فتبدأ بتحريك التيار الناقل من جديد باندفاع هائل.

٢- تقييم أثر تغير المناخ على المنطقة العربية:

تستند تقييمات أثر تغير المناخ تقليدياً إلى سيناريوهات متوقعة بتغير المناخ وتُقدم على هيئة التغييرات فى درجات الحرارة والهطول وارتفاع مستوى سطح البحر وغيرها. باستخدام المعلومات والبيانات المتاحة من الممكن تحليل التغييرات والتوجهات فى قيم (parameters) المناخ. وعند تحليل آثار تغير المناخ من المهم تخطى الآثار المباشرة والتبعات الاقتصادية لتغير المناخ، والأخذ فى الاعتبار دور خدمات النظام البيئى والبعد الاجتماعى لآثار تغير المناخ. فعلى سبيل المثال يمكن أن يؤثر التغير فى الهطول ودرجات الحرارة على البيئة من خلال تغيير توزيع الأنواع وعلم الفينولوجيا، والتغير فى مدى توافر المياه بما فى ذلك الفيضانات والجفاف، الأمر الذى يسهم فى تدهور التربة واندلاع الحرائق فى الغابات. يمكن لهذه الآثار أن تؤدى إلى عدد من الآثار الاقتصادية «أى تدهور البنية التحتية، والتغيرات التى تتضمن فقد عائدات الإنتاج الزراعى وإنتاج الأخشاب، والعمليات الصناعية والتوظيف»، والآثار الأخرى على خدمات النظام البيئى «توافر المياه العذبة والوقود والغذاء، والحماية من الفيضانات والأمراض، بالإضافة إلى القيم الثقافية» والآثار الاجتماعية «الأمراض، والوفيات، وتدنى إنتاجية العمالة، والصراع على الموارد، والهجرة، والتغيرات فى الشبكات الاجتماعية.. وقد أعدت الهيئة الحكومية المعنية بتغير المناخ IPCC نماذج للإستراتيجية الإطارية للتكيف مع تغير المناخ بالقطاعات المختلفة نعرض منها النماذج الواردة بالجدول التالي:

أوضحت البلاغات الوطنية والدرسات انه يتوقع بحلول ٢٠٣٠ ان الجمهورية التونسية سوف تتعرض إلى ارتفاع معدل درجة الحرارة بمقدار ١,١°م، وذلك مع زيادة حدة الجفاف، انخفاض الموارد المائية فى بنحو ٢٨٪، مما يؤدى إلى فقدان نحو ٢٠٪ من الأراضى الزراعية و٥٠٪ من أراضى الغابات غير المروية فى جنوب البلاد.. أما فى جمهورية مصر العربية ونتيجة لتغير المناخ يحتمل انخفاض جوهرى فى غلات المحاصيل الرئيسية «القمح والذرة»، وكذلك تآكل فى شواطئ الدلتا وتداخل مياه البحر مع المياه العذبة وتدهور فى بعض النظم البيئية نتيجة التغير المناخي، مما يؤدى إلى ارتفاعاً محتملاً فى منسوب سطح البحر قدره ٠,٥-١م خلال المائة سنة القادمة سيؤدى إلى غرق ٣٠٪ من مناطق مدينة الإسكندرية، ويترتب عليه خسائر اقتصادية قد تتسبب فى ان يترك ما لا يقل عن مليونى شخص لمنازلهم، وفقدان ١٩٥٠٠٠ وظيفة، وخسارة اقتصادية تقدر بحوالى ٣٥ بليون دولار أمريكى فى حال عدم اتخاذ أى إجراء، وستكون أكثر القطاعات تأثراً الزراعة والصناعة والسياحة على التوالي.. أما الجمهورية اللبنانية ونتيجة لتغير المناخ من المرجح أن تتعرض إلى ارتفاع درجة الحرارة سيؤدى إلى انزياح فى تطبق المجتمعات النباتية فى مناطق الجبال وهجرة أنواعها للأعلي، وكذلك حدوث نقص فى الأمطار وغمر لبعض المناطق الشاطئية والجزر الصغيرة.. وبحلول ٢٠٢٠ فإن المملكة المغربية من المتوقع ان تتعرض إلى ارتفاع فى درجة الحرارة قدره ٠,٦-١,١°م، مما يؤدى إلى نقص ٤٪

جدول (١) تغير المناخ بالقطاعات المختلفة وأطر التكيف

قطاع	خيار/ استراتيجية التكيف	إطار السياسة العامة الأساسية	المعوقات	الفرص الرئيسية للتنفيذ
المياه	توسيع نطاق جمع مياه الأمطار؛ تقنيات تخزين المياه وحفظها؛ اعادة استخدام المياه؛ تحلية المياه؛ كفاءة استخدام المياه والري	سياسات المياه الوطنية؛ الادارة المتكاملة لموارد المياه؛ ادارة المخاطر المتعلقة بالمياه	الحواجز في مجال الموارد المالية والبشرية والحواجز المادية؛	الادارة المتكاملة لموارد المياه؛ التآزر مع القطاعات الاخرى
الزراعة	تعديل مواعيد الزراعة تنوع المحاصيل؛ استنباط انواع مقاومة لزيادة الملوحة تغيير مواقع المحاصيل؛ تحسين ادارة الاراضي بطرق مثل حماية التربة من خلال زراعة الأشجار.	سياسات البحث والتطوير؛ الاصلاح المؤسسي؛ ملكية الاراضي واصلاحها؛ التدريب؛ بناء القدرات؛ تامين المحاصيل؛ الحوافز المالية مثل الدعم والخصومات الضريبية	المعوقات التكنولوجية والمالية؛ موسم نمو اطول عند خطوط العرض العليا؛	الحصول على اصناف جديدة؛ الأسواق؛ عوائد المنتجات الجديدة
البنية الاساسية/ المستوطنات (بما فيها المناطق الساحلية)	تغيير المواقع؛ مصدات البحار؛ حواجز المد العاصفي؛ تثبيت الكثبان الرملية؛ شراء الاراضي وايجاد اهوار/ اراض رطبة كمناطق فاصلة ضد ارتفاع مستوى سطح البحر وضد الفيضانات؛ حماية الحواجز الطبيعية الحالية	المعايير واللوائح التي تدمج اعتبارات تغير المناخ في عملية التصميم؛ سياسات استخدام الاراضي؛ قوانين البناء؛ التامين الاستفادة من بيانات السنوات السابقة	الحواجز المالية والتكنولوجية؛	امكانية تغيير المواقع؛ الادارة والسياسات المتكاملة؛ التآزر بين اهداف التنمية المستدامة
الصحة البشرية	خطط العمل الصحية لحالات الحر؛ خدمات الطوارئ الطبية؛ تحسين مراقبة ومكافحة الأمراض المتصلة بالمناخ؛ مياه مأمونة وصرف صحي محسن	سياسات في مجال الصحة العامة تاخذ خطر تغير المناخ بعين الاعتبار؛ تعزيز الخدمات الصحية؛ تعاون اقليمي ودولي	حدود التسامح البشري (الفئات الضعيفة)؛ قيود المعرفة؛ القدرة المالية؛	الارتقاء بمستوى الخدمات الصحية؛ تحسين نوعية الحياة
السياحة	تنويع المعالم السياحية وعوائدها؛ الانتقال إلى منحدرات تزلج على ارتفاعات اعلى وعلى قمم جليدية؛ استخدام الثلج الاصطناعي.	التخطيط المتكامل (مثل القدرة التحملية؛ والصلات بالقطاعات الأخرى)؛ الحوافز المالية مثل الدعم والخصومات الضريبية	جاذبية/ تسويق المعالم الجديدة؛ التحديات المالية واللوجستية؛ الآثار السلبية المحتملة على القطاعات الأخرى (مثلا قد يزيد الثلج الاصطناعي استخدام الطاقة)؛	عوائد المعالم «الجديدة»؛ توسيع مجموعة المشاركين من أصحاب المصلحة
النقل	إعادة ترتيب/ تغيير المواقع؛ وضع معايير تصميم وتخطيط للطرق والسكك الحديدية والبنى الأساسية الأخرى لمواجهة الاحترار والصرف الصحي	دمج اعتبارات تغير المناخ في سياسة النقل الوطنية؛ الاستثمار في البحث والتطوير لحالات خاصة مثل مناطق الاراضي دائمة التجمد.	الحواجز المالية والتكنولوجية؛	إتاحة طرق أقل تأثرا؛ تكنولوجيات محسنة تكامل مع القطاعات الرئيسية (مثل قطاع الطاقة)
الطاقة	تعزيز البنى الأساسية للنقل والتوزيع فوق الأرض؛ مد أسلاك تحت الأرض للمرافق؛ كفاءة الطاقة؛ استخدام المصادر المتجددة؛ تقليل الاعتماد على مصدر وحيد من مصادر الطاقة.	سياسات ولوائح وطنية للطاقة. وحوافز ضريبية ومالية لتشجيع استخدام المصادر البديلة؛ دمج تغير المناخ في معايير التصميم.	الوصول إلى البدائل القابلة للتطبيق؛ الحواجز المالية والتكنولوجية؛	استخدام الموارد المحلية قبول التكنولوجيات الجديدة؛ التحفيز على استخدام التكنولوجيات الجديدة؛

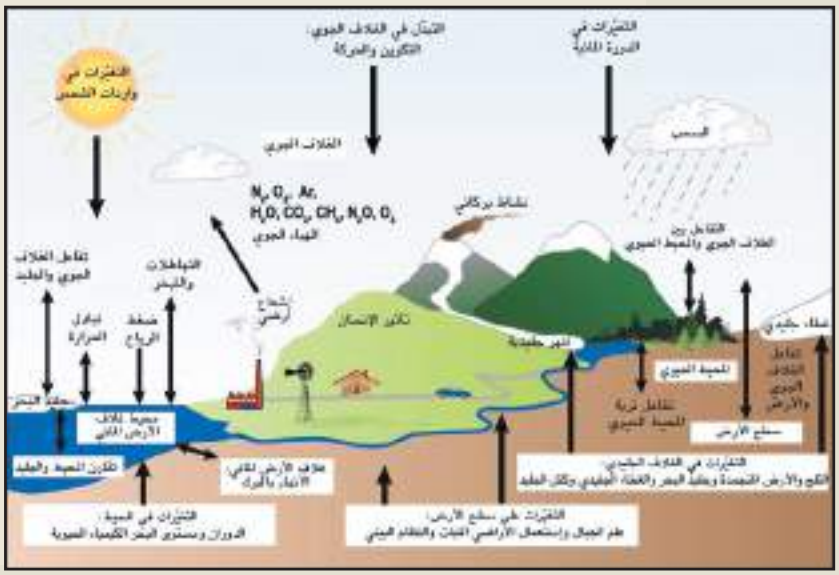
فى معدل الأمطار وزيادة فى تكرار وحدة الجفاف، الأمر الذى سيؤدى إلى نقص قدره ١٥٪ فى الموارد المائية.. ومن المتوقع أن ينخفض الإنتاج الزراعى بحوالى ٥٠٪ فى سنوات الجفاف و١٠٪ فى السنوات طبيعية الأمطار، كما يتوقع زيادة فى مقننات الرى بمقدار ٧-١٢٪ كما تتعرض المملكة العربية السعودية نتيجة لتغير المناخ لحدوث ارتفاع فى درجة حرارة الصيف يتراوح بين ٢,٢-٢,٧م فى المناطق الشمالية الغربية من المملكة وبين ٢,٠-٤,٠م فى الجنوب والجنوب الغربى للبلاد، وسيؤثر هذا الارتفاع سلبا فى الإنتاج الزراعى بنسب تتراوح بين ٥-٢٥٪ فى جميع المناطق، كما أن ارتفاعاً فى مستوى سطح البحر بحدود ٠,٥م بحلول العام ٢١٠٠ سيغرق ٢٦٦٣ هكتار من الشواطئ الرملية فى المملكة.. أما فى جمهورية السودان من المتوقع بحلول عام ٢٠٦٠ أن يحدث ارتفاع ملحوظ فى درجة الحرارة يتراوح بين ١,٥-٣,١م وذلك حسب الفصول، مما سيؤدى إلى نقصان فى الأمطار قدره الوسطى حوالى ٦ ملم/شهر أثناء الفصل الممطر، وستترك هذه التغيرات أثراً سلبياً على قطاعات الزراعة والموارد المائية والصحة العامة.. وتشير سيناريوهات المناخ لشمالى كردفان إلى توقع ارتفاع فى درجات الحرارة السطحية بمقدار ١,٥م بين عام ٢٠٣٠ و٢٠٦٠، وانخفاض فى الأمطار بمقدار ٥٪، الأمر الذى سيؤثر سلباً فى غلات محاصيل الذرة البيضاء بمقدار ٧٠٪.

٤- التكيف مع المناخ وممارسات التكيف:

يتوقف النظام البيئى وتفاعله مع قدرة المجتمعات على مواجهة الآثار السلبية للتغيرات المناخية على مرونة الانظمة فيها القابلة للحد من هذه الآثار، فبعض البلدان أكثر تأثراً من غيرها لآثار تغير المناخ ويرجع السبب إلى جغرافيتها أو ضعف قدراتها المؤسسية والتكيفية، وتواجه الدول النامية أخطاراً أكبر من الدول المتقدمة والتى تتمثل فى الفيضانات والأعاصير وحالات الجفاف وزيادة انتشار الأمراض.. وغيرها.

ويشير تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC، أن الاستجابة للمخاطر المرتبطة بالمناخ تنطوى على صنع القرارات فى ظل عالم متغير، مع استمرار عدم اليقين بشأن شدة وتوقيت تأثير تغير المناخ ومحدودية فعالية التكيف، ولذلك فإن إدماج التكيف فى استراتيجيات التنمية بشكل أوسع تتيح للبلدان النامية والاقتصادات الناشئة تعزيز قدراتها على التكيف وتقليل أو ربما الحد من المخاطر التى سوف تتعرض لها، وتلعب الحكومات دوراً محورياً فى عمليات صنع القرار التى ستوجه هذه التطورات، ويجب أن تستخدم صلاحياتها وامتيازاتها لتعزيز جهود التكيف كلما أمكن ذلك. إن الطرق التى تتوقع من خلالها الحكومات المخاطر الناتجة عن تغير المناخ على المدى القريب والبعيد والتى تستجيب من خلالها لهذه المخاطر يمكن أن يكون لها عواقب دائمة بالنسبة لمستقبل بلادها، وعلى الرغم من أنه يتم قيادة وتنفيذ أنشطة تكيف عديدة من قبل الحكومات والمجتمعات المحلية فإن القرارات التى يتم اتخاذها على الصعيد الوطنى تلعب دوراً رئيسياً فى تمكين جهود التكيف للقطاعين العام والخاص، وخصوصاً فيما يتعلق بتوفير المعلومات والتوجيه.. إن الظواهر الجوية المتطرفة التى تقع سنويا ارتفع عددها إلى ثلاثة أضعاف منذ عام ١٩٨٠ طبقا لما أثبته الخبير الإنجليزى آلان ماكينون، وارتفع أيضا مقدار الضرر المادى المترتب على كل ظاهرة وفقا لتقرير مجموعة ميونيخ رى لإعادة التأمين الصادر عام ٢٠١٠.

أن الارتفاع الكبير فى درجات الحرارة والذى يقدر



شكل (٣) مكونات النظام البيئى وعملها وتفاعلاتها

بـ١,١ درجة سلسيوس قياساً بفترة ما قبل العصر الصناعي، وهو ما يمثل زيادة قدرها ٠,٠٦ درجة سلسيوس قياساً بالرقم القياسى السابق المحقق فى ٢٠١٥، وهذه الزيادة فى درجات الحرارة العالمية تتسق مع تغيرات أخرى تحدث فى نظام المناخ. أن المتوسط العالمى لدرجات حرارة سطح البحر سجل أعلى قيمة، واستمرت المستويات العالمية لسطح البحر فى الزيادة، وكانت رقعة جليد البحر فى المنطقة القطبية الشمالية دون المتوسط بقدر كبير فى معظم فترات العام. وقد أصبح من الممكن اليوم، بفضل زيادة قدرة أدوات الحوسبة وتوافر بيانات مناخية طويلة الأمد، أن نثبت بوضوح من خلال دراسات تحديد الأسباب وجود روابط بين تغير المناخ الناجم عن أنشطة بشرية والظواهر المتطرفة شديدة التأثير، لا سيما موجات الحرارة. إن الطرق التى تتوقّع الحكومات من خلالها المخاطر التى يطرحها تغير المناخ على المدى القريب والبعيد والتى تستجيب من خلالها لهذه المخاطر يمكن أن يكون لها عواقب دائمة بالنسبة لمستقبل بلادها. وعلى الرغم من أنه يتم قيادة وتنفيذ أنشطة تكيف عديدة من قبل الحكومات والمجتمعات المحلية، تلعب القرارات التى يتم اتخاذها على الصعيد الوطنى دوراً رئيسياً فى تمكين جهود التكيف للقطاعين الخاص والعام، وخصوصاً فيما يتعلّق بتوفير المعلومات والتوجيه. يتزايد دمج التكيف فى الخطط والسياسات الوطنية. وتدفع الظواهر المناخية الشديدة مثل إعصار هايان فى الفلبين والفيضانات فى أستراليا وباكستان، وموجات الحرارة المتكررة على نحو متزايد فى روسيا والولايات المتحدة وأوروبا، والجفاف الذى يضرب الصين لفترات طويلة الحكومات للعمل. وتؤدى الاتجاهات الطويلة الأجل مثل ارتفاع مستويات البحار، وزيادة متوسّط درجات الحرارة وتغير أنماط سقوط الأمطار أيضاً إلى وضع المزيد من جداول الأعمال السياسية. إن تحقيق الفعالية فى مجالات وضع السياسات مهمة صعبة، ومع ذلك، يبقى الكثير مما ينبغى القيام به لتعزيز قدرات التكيف. إنّ التكيف الفعال يبنى المرونة. فبعض البلدان أكثر تأثراً من غيرها لآثار تغير المناخ، إما بسبب جغرافيتها وإما بسبب ضعف قدراتها المؤسسية والتكيفية. وتواجه الدول الجزرية الصغيرة النامية أخطار أكبر من معظم الدول الأخرى، فى حين أن الفيضانات والأعاصير وحالات الجفاف تسبب الضرر فى البلدان النامية أكثر مما تسببه فى الولايات المتحدة أو أوروبا، على سبيل المثال. كما يشير تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ IPCC أدناه، تنطوى الاستجابة للمخاطر المرتبطة بالمناخ على صنع القرارات فى ظلّ عالم متغير، مع استمرار عدم اليقين بشأن شدة وتوقيت تأثير تغير المناخ ومحدودية فعالية التكيف. إن إدماج التكيف فى استراتيجيات تنمية أوسع يتيح للبلدان النامية والاقتصادات الناشئة تعزيز قدراتها على التكيف وتقليل، أو ربما الحد، من المخاطر التى سوف تتعرض لها. عند تطوير استجابات للتكيف مع تغير المناخ، ربما لا تستطيع الاستجابات قصيرة المدى حمايتنا من التغيرات المتفاقمة فى المناخ. بل العكس قد تجعلنا تلك الاستجابات أكثر قابلية للتأثر. ولكن يجب أن ندرك وجود مقايضات بين تدابير التكيف قصيرة المدى والأخرى طويلة المدي، وبين الخيارات المتاحة لرصد الموارد للتكيف أو للتخفيف من حدة الأثر أو لأولويات تنموية أخري. فعلى سبيل المثال يعتبر إنشاء مبانى تتسم بالمرونة ومحاطة بإطارات من الأخشاب أمراً ذا فعالية فى إدارة خطر الانهيار الأرضي، ولكنه ربما لا يتمكن من التعامل مع السخونة الزائدة أو مع مخاطر الفيضان. كما أن التفاعل الهندسى لحماية الخطوط الساحلية من الفيضان وارتفاع مستوى سطح البحر من شأنه أن يُغيّر من ارتباط النظم البيئية الساحلية ببعضها البعض، وأن يُيَسّر من نشر بعض الأنواع الغازية من الكائنات غير الأصيلة. وبناء على ذلك، لا يتمثل الهدف الأساسى من إجراءات التكيف فى الاستجابة للاختلافات فى متغيرات المناخ فحسب، بل فى التحرك نحو مجتمع ونظم بيئية قادرة على التحمل أيضاً. ويمكن أن يساعد استخدام مبادئ التنمية المستدامة على تحديد استجابات التكيف هذه، من خلال خلق فوائد إضافية أو فوائد مشتركة تجمع بين أهداف المناخ والتنمية.. لذا يعد استخدام تكييف الهواء بكثافة للاستجابة لموجات الحر، أو التحول إلى الزراعة الأحادية لبعض المحاصيل المقاومة للحرارة، أو بناء حواجز ضخمة دون توفير موارد لصيانتها، من الأمثلة على صور الاستجابة غير المستدامة والتى لا تعبر عن التكيف السلبي. ويعرض الجدول التالى ممارسات عملية التكيف.

جدول (٢) : ممارسات التكيف

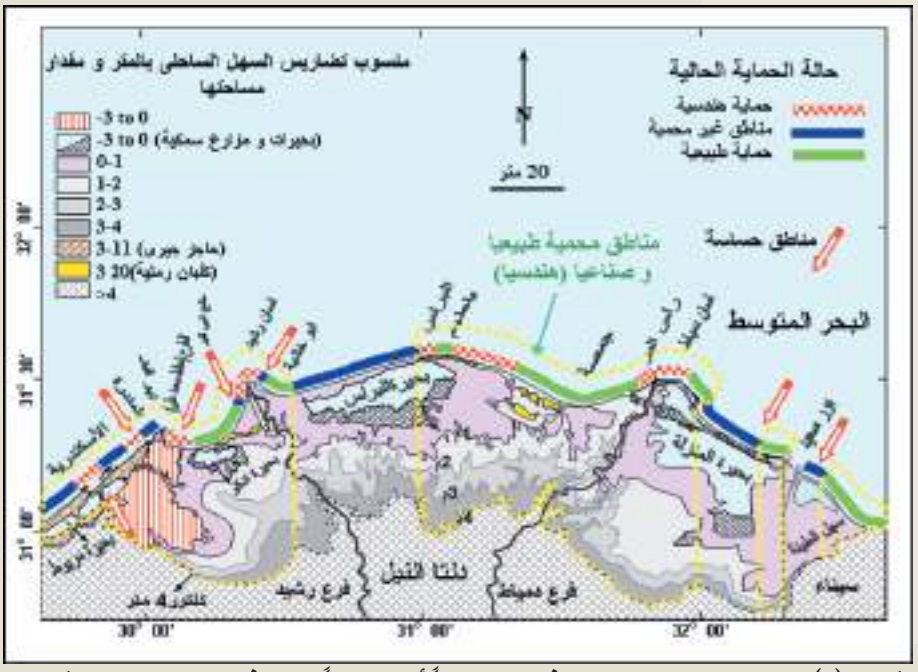
ضغط متصل بالمناخ	ممارسات التكيف
ارتفاع مستوى سطح البحر	تبنى «خطة العمل الوطنية لتغير المناخ» التى تدمج الشواغل المتصلة بتغير المناخ فى السياسات الوطنية وإقرار القوانين اللازمة والتى تنص على تقييم الأثر البيئى قبل الموافقة على أى مشروع، كما ينظم المسافات الضرورية بالنسبة للبنية التحتية الساحلية، تركيب بعض الإنشاءات الصلبة فى المناطق القابلة للتأثر بالنحر الساحلى.
الجفاف	التوسع فى استخدام الأساليب التقليدية لحصاد مياه الأمطار والحفاظ على المياه، بناء أحزمة نباتية ومصدات للرياح لتحسين قوة تحمل أراضى المراعى، متابعة عدد حيوانات الرعى والأشجار المقطوعة، إنشاء صندوق للقروض المرتبطة بمشاريع المناخ الأخضر.
ارتفاع مستوى سطح البحر، تسرب المياه المالحة	أخذ تغير المناخ فى الاعتبار عند إعداد «الخطط الوطنية لإدارة المياه»، إنشاء منظمات للتدفق بامتداد المصدات الساحلية، استخدام محاصيل بديلة ومرشحات مياه لا تتطلب تقنية عالية.
ارتفاع مستوى سطح البحر، المد العاصفى	بناء القدرات فى مجال تصميم نظم الدفاع فى الشريط الشاطئى، استحداث تقييم المخاطر التشاركى، توفير المنح لتدعيم قوة التحمل بالسواحل وإعادة تأهيل البنية التحتية، إنشاء وحدات سكنية لمقاومة الأعاصير، تكييف المبانى لتتوافق مع معايير أفضل لمواجهة الأخطار، مراجعة قوانين البناء.
انهيار الأرض	يساعد الغطاء النباتى الكثيف والذى يتمتع بجذور عميقة على تماسك التربة بما يمنع من انزلاق الطبقات السطحية منها وفى الصين يحظر برنامج «Grain for Green» قطع الأشجار والزراعة على المنحدرات العميقة، كما يحظر إزالة الغابات لنقل الزراعة إلى الجبال فى جنوب غرب الصين وفى المقابل تحصل المجتمعات المحلية على حصص من الحبوب والدعم النقدى علاوة على تمتعها بقوة التحمل والمرونة فى مواجهة الفيضانات.
ذوبان التربة الصقيعية/ الطبقة دائمة التجمد، التغير فى الغطاء الجليدى	تغيير فى ممارسات كسب الرزق التى تقدم عليها جماعة الإنويت وتشمل مواقع الصيد وتعدد الأنواع التى يتم صيدها واستخدام أنظمة تحديد المواقع وتشجيع تقاسم الغذاء.
درجات الحرارة الجامحة	تنفيذ خطط للتوعية بالحرارة الجامحة وعمل التدابير اللازمة لإعلام الجمهور من خلال وسائل الإعلام المحلية، تشغيل خط معلومات عن الحرارة وعناصر الأرصاد الجوية الأخرى للإجابة عن أسئلة تتعلق بارتفاع درجات الحرارة، توفير سيارة للخدمات الطبية الطارئة بها أفراد مدربون ومعدات.

٥- التغيرات المناخية والتكيف معها فى مصر:

تُعد جمهورية مصر العربية بحسب الكثير من الدراسات الدولية والمحلية من أكثر المناطق تعرضاً لمخاطر تغير المناخ، ليس فقط من حيث تعرض المناطق الشمالية لمخاطر ارتفاع مستوى سطح البحر المتوسط وبما يعنى غرق مناطق من دلتا مصر

الشمالية، وإنما أيضاً هناك العديد من المخاطر الأخرى المباشرة وغير المباشرة ومنها إنخفاض موارد نهر النيل نتيجة احتمالية تغير حزام الامطار على هضبة الحبشة والتصحر وتسرب المياه المالحة إلى الأراضى الزراعية وخزانات المياه الجوفية بالمناطق الساحلية، بالإضافة الى بعض الأثار غير المباشرة على الصحة وظهور انماط جديدة من الفيروسات نتيجة ارتفاع درجات الحرارة أو عودة بعض الأمراض التى كانت قد إختفت. فى قطاع الزراعه تتوقع دراسات تغير المناخ إنخفاضاً فى إنتاجية محصولين رئيسيين فى مصر هما القمح والذرة، وذلك بنسبة ١٥٪ و ١٩٪ على التوالى بحلول عام ٢٠٥٠، وترجع خسائر إنتاجية المحاصيل فى الأساس إلى الارتفاع المتزايد فى درجات الحرارة، ونقص مياه الري، والآفات والأمراض الزراعية، فضلاً عن إنخفاض خصوبة التربة بالمناطق الساحلية بنسبة تتراوح ما بين ١٢٪ إلى ١٥٪ من الأراضى الصالحة للزراعة فى دلتا النيل نتيجة ارتفاع مستوى سطح البحر، وتداخل المياه المالحة مع المياه الجوفية.. كما أكدت أحدث الدراسات أن إنتاجية معظم المحاصيل تقل مابين نسبة ١٨٪ إلى ٢٩٪ عند ارتفاع درجة الحرارة ويزداد استهلاك المياه ما بين ٢٪ إلى ١٦٪ عن المعدل الحالى ومن هذه الدراسات الدراسة التى قام بها قسم المقننات المائية والرى الحقلى معهد بحوث الأراضى والمياه والبيئة «يناير ٢٠١٦».. وبالنسبة للإنتاج الحيوانى تشير الأدلة الحالية إلى أن ارتفاع درجات الحرارة يصطحب معه موجات حرارية «الإجهاد الحراري» ضارة ذات آثار سلبية على الإنتاجية الحيوانية، كما ظهرت أمراض جديدة تصيب الحيوان فى مصر لها تأثيرات عكسية قوية على الإنتاج الحيواني، مثل مرض اللسان الأزرق، وحمى الوادى المتصدع، اللذين ينتسبان إلى بعض التغيرات الملحوظة فى المناخ المصري.. ومن المتوقع كذلك أن يؤدى التغير المناخى إلى تزايد درجة حرارة مياه البحر، مما يتسبب فى ترحيل بعض توزيعات الأسماك نحو الشمال، وانتقالها للعيش فى المياه العميقة، ويضاف إلى ذلك أن زيادة ملوحة المياه فى البحيرات الساحلية بمصر مما يؤثر سلباً على أنواع الأسماك والإنتاج السمكى فى هذه البحيرات.

أما بالنسبة لقطاع الموارد المائية والرى تعانى الموارد الساحلية من الآثار المباشرة لتغير المناخ من خلال ارتفاع مستوى سطح البحر، وتأثيره على المناطق المنخفضة بالإضافة إلى ارتفاع درجة حرارة المياه الساحلية وزيادة الحمضية للمياه نتيجة زيادة غاز ثانى أكسيد الكربون، وتشير التقديرات إلى أن ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار ٥٠سم يتسبب عن آثار خطيرة على المناطق المنخفضة بدلتا النيل، والمدن المجاورة المكتظة بالسكان كالإسكندرية وبورسعيد.. وتشير الاستراتيجية الوطنية التى تم إعدادها عام ٢٠١١ إلى أن ٤٢٪ من الساحل الشمالى يتمتع بحماية طبيعية من ارتفاع مستوى سطح البحر فى حين أن ٤١٪ تحتاج إلى حماية وذات هشاشة عالية للتأثيرات السلبية لارتفاع مستوى سطح البحر وأكثر المناطق تعرضا هى منطقة الإسكندرية والبرلس وبورسعيد، وقد تم تنفيذ أعمال حماية هندسية لمسافة تمثل ١٧٪ من الساحل الشمالي، وهى أيضاً تحتاج لعمليات تدعيم وصيانة دورية للحفاظ عليها وتوضح الخريطة التالية المناطق المحمية طبيعياً والتى تحتاج للحماية أو التى تم حمايتها هندسياً.



شكل (٤) : خريطة توضح المناطق المحمية طبيعياً أو هندسياً وغير المحمية بالساحل الشمالي

وقد تم دراسة التأثيرات الناتجة عن ارتفاع مستوى سطح البحر والمناطق المتأثرة خلال المائة عام القادمة بالمناطق الثلاثة الأكثر تأثراً وهى الإسكندرية والبرلس وبورسعيد، وجاءت السناريوهات الأدنى «المتفائل» والأعلى «المتشائم» لتحدد المساحات المتوقع تأثرها ونسبتها من مساحة الدلتا حتى عام ٢١٠٠، ويوضح الجدول التالى تأثير ارتفاع مستوى سطح البحر على أقاليم دلتا النيل طبقاً لقياسات CoRI مركز بحوث الشواطئ حتى عام ٢١٠٠ «بدون حائط ومستوى الصفر لحدود البحيرات» والمطابق للسيناريو بـ «١» وبما يتوافق مع سناريوهات IPCC المعنية بتغير المناخ.

وفى قطاع النقل من المتوقع أن يؤثر تغير المناخ على النقل البرى والبحرى والجوى جراء ارتفاع درجة الحرارة وزيادة الاستهلاك فى مياه التبريد والحاجة إلى استخدام مبردات الهواء علاوة على زيادة فى المعايير والمواصفات عند إنشاء الطرق والكبارى والتصميمات واستخدام المواد الخام التى لها القدرة على مجابهة عوامل تغير المناخ ومن أهمها ارتفاع درجات الحرارة مما سيزيد من التكاليف المالية عند إنشاء هذه الطرق.

أما بالنسبة لقطاع الطيران تحتاج أنشطة التكيف مع تغير المناخ فى قطاع الطيران المدنى إلى استثمار وإصلاح إدارة حركة الملاحة الجوية؛ والدعم المستمر للبحث فى التقنيات والعمليات الجديدة وأنواع الوقود البديلة المستدامة؛ وتحسين تخطيط النقل متعدد الوسائط، وسيؤثر تغير المناخ على قطاع الطيران المدنى جراء ارتفاع درجة الحرارة وزيادة الاستهلاك فى مياه التبريد والحاجة إلى استخدام مبرد الهواء علاوة على زيادة فى المعايير والمواصفات عند إنشاء مسارات الإقلاع والهبوط والتصميمات مما سيزيد من التكاليف المالية عند إنشاء هذه الطرق.. وتتمحور مخاطر تغير المناخ على قطاع الطيران المدنى فى الآتى على سبيل المثال:

- مخاطر تأثير ارتفاع مستوى سطح البحر على المطارات بالمناطق الساحلية.
- مخاطر ارتفاع درجات الحرارة على إنشاء وتشغيل مسارات الإقلاع والهبوط.
- مخاطر إنشاء الطرق الداخلية والبنية التحتية داخل المطارات.
- مخاطر ارتفاع درجات الحرارة على كفاءة تشغيل وسائل الطيران المدنى «الطائرات - المرافق الأرضية».
- مخاطر تعرض المطارات للأحداث الجامحة والسيول والأمطار الغزيرة.
- مخاطر التصميم والمواد الخام المستعملة فى إنشاء مسارات الإقلاع والهبوط والمبانى المدنية والطرق الداخلية.

السياسات المطلوبة لمجابهة مخاطر تغير المناخ فى قطاع الطيران المدني:

- دراسة الأماكن المهددة بعوامل تغير المناخ ودرجة التهديد ووضع خرائط بالمطارات الموجودة بها وإجراءات الحماية اللازمة.
- وضع سناريوهات الحماية من أخطار الأحداث الجامحة والعواصف والأعاصير.
- إستخدام المواد الخام المقاومة لدرجات الحرارة العالية عند إنشاء مسارات الإقلاع والهبوط
- إنشاء شبكات الطرق داخل المطارات تتوافر بها عوامل مجابهة تغير المناخ.
- وضع خطط للسلامة والصحة المهنية والبيئية والطوارئ للتعامل مع الأزمات والكوارث البيئية فى المطارات الكهربائية.
- استخدام وسائل التهوية الطبيعية للإقلال من استخدام المكيفات.
- استخدام الطاقة الجديدة والمتجددة فى عمليات الإضاءة أو تسخين المياه لترشيد استهلاك الطاقة.

وفى قطاع الصحة يساهم تغير المناخ فى زيادة التأثيرات السلبية على الصحة العامة بمصر من خلال التأثيرات المباشرة وغير المباشرة، والتى تمثلت على سبيل المثال خلال يوليو وأغسطس ٢٠١٥ فى زيادة أعداد الوفيات وانتشار الأمراض نتيجة الإجهاد الحراري.. وكذلك الخسائر فى الأرواح والأمراض نتيجة الأحداث الجامحة التى حدثت خلال شهر أكتوبر ونوفمبر ٢٠١٥ وبذلك يمكن تلخيص التأثيرات السلبية الناتجة عن التغيرات المناخية فى قطاع الصحة فى النقاط التالية:

- انتشار الأمراض الناتجة عن انتقال البعوض نتيجة التغير فى أنماط الهطول المطري.
- زيادة أمراض الجهاز التنفسى وأمراض القلب نتيجة العواصف الرعدية والرطوبة المرتفعة المرتبطة بالتغيرات المناخية.
- زيادة الأمراض المنقولة عن طريق الغذاء نتيجة ارتفاع درجة الحرارة وزيادة نمو الميكروبات.
- موجات الحر «موجات الحر الشديد» التى تؤدى إلى الأمراض والوفيات المرتبطة بضربات الشمس

والإجهاد الحرارى وتلوث الهواء.

- الزيادة السكانية ونقص كميات المياه المتاحة للاستخدامات المختلفة، استخدام بدائل للمياه غير الصالحة للشرب وما ينتج عن ذلك من أمراض مختلفة.

يحتاج قطاع الصحة إلى تنفيذ العديد من السياسات التى من شأنها تساعد على رفع كفاءة قطاع الرعاية الصحية للتعامل مع التغيرات المناخية للتكيف مع تغير المناخ نذكر منها ما يلي:

- تحسين وتطوير نظام رصد للأمراض المعدية ونواقل الأمراض، استكمال تطوير البنية الأساسية لمنافذ تقديم الخدمة الصحية.
- تطوير برامج التطعيمات وزيادة الميزانية المخصصة لأبحاث وإنتاج التطعيمات الخاصة بالأمراض ذات العلاقة بتغير المناخ
- بناء قاعدة بيانات متكاملة للأمراض المصاحبة للتغيرات المناخية وإتاحتها لكل الأطراف المعنية.
- تدريب الفرق الطبية على وسائل وسبل التعامل مع الظواهر المصاحبة للتغيرات المناخية.
- رفع كفاءة أقسام الطوارئ للتعامل مع الإصابات الناجمة عن الأحداث المناخية المتطرفة.
- إتخاذ الإجراءات اللازمة المصاحبة للأحداث الجامحة ونشر الوعى عن الموجات الحرارية العالية وطرق مجابهتها.

وفى قطاع السياحة تعد التغيرات المناخية بمثابة تحد لقطاع السياحة فى مصر بوضعه الحالي، فالتغيرات المناخية قد تعمل على تغير جاذبية بعض الأقاليم السياحية الساحلية التى تعتمد على مناخها المعتدل صيفا، والتى سيتزايد تعرضها للموجات الحارة بما يفقدها بعض من عناصر جاذبيتها لحركة السياحة، وذلك يستوجب إتخاذ إجراءات وقائية مبكرة، حيث إن الأقاليم السياحية الرئيسية - الآن فى مصر - تعتمد بدرجة كبيرة على سياحة الشواطئ بسواحل البحر الأحمر من خلال توزيع الفنادق والقرى السياحية بمواقعها السياحية مثل شرم الشيخ، والغردقة، ومرسى علم، وطابا، وتتعرض جاذبية هذه المناطق للعديد من المخاطر مثل زيادة وتيرة الموجات الحارة خلال شهور الصيف، وقد تم رصد هذا التغير خلال السنوات الماضية. وفى هذه الحالة فإن السائحين الذين يتعرضون لهذه الموجات الحارة - التى تحد من أنشطتهم الشاطئية خلال عطلاتهم - قد يلجئون إلى قضاء عطلاتهم بأقاليم أخري، أو التمتع بزيارة هذه المناطق خلال الربيع والخريف فقط.. ومن ناحية أخرى فإن العلاقة بين قطاع السياحة وقطاعات أخرى كالزراعة وموارد المياه، وصيد الأسماك، والصحة، والمجتمعات البشرية، والآثار تتسبب فى تأثر قطاع السياحة بطريقة مباشرة من خلال تأثر هذه القطاعات، فالنقص المتوقع فى موارد المياه نتيجة للتغيرات المناخية - على سبيل المثال - سوف يؤثر على اقتصاديات كثير من المشروعات السياحية التى تعتمد على تحلية المياه بما يعنيه ذلك من زيادة التكلفة الاستثمارية لهذه المشروعات.. كذلك فإن المقاصد السياحية المحلية مثل الاسكندرية، وبورسعيد، ورأس البر، وجمصة، وبلطيم، والتى يقصدها المصطافون من المصريين من ذوى الدخل المتوسط مهددة نتيجة ارتفاع منسوب البحر. وتتنوع المخاطر والأزمات التى قد تنجم عن التغيرات المناخية المتوقعة.. تمثل الشعاب المرجانية أكثر النظم البيئية البيولوجية المتنوعة على ظهر الأرض، فهى تمثل بيئة معيشية لنحو ٢٥٪ من الكائنات الحية البحرية، بالإضافة إلى ما تمثله من قيمة اقتصادية لأنشطة السياحة وصيد الأسماك، ونتيجة للاستغلال المكثف للشواطئ الغنية بالشعاب المرجانية من قبل الأنشطة البشرية مثل: الصيد الجائر، والتلوث الناتج عن الأنشطة السياحية مما نتج عنه فقدان نحو ١٠٪ من أنظمة الشعاب المرجانية البيئية على مستوى العالم، فى حين قدر فقدان نحو ١٥٪ من هذه الأنظمة نتيجة زيادة درجة حرارة سطح المياه فى المحيطات والبحار ومن المنتظر أن تؤثر التغيرات المناخية الأخرى على تدهور كثير من الشعاب المرجانية على مستوى العالم خلال العقود القادمة. وفى مصر تمتد الشعاب المرجانية على طول السواحل الجنوبية لشبه جزيرة سيناء، خاصة فى مناطق رأس الطنطور والمنطقة بين رأس نصرانى ورأس محمد، وفى منطقة البحر الأحمر تمتد هذه الشعاب من الغردقة حتى جبل علبة على الحدود الجنوبية للبلاد.. ويوجد فى مصر- حاليا - خمس مناطق معلنة كمحميات بحرية تحتوى على شعاب مرجانية، وهى موجودة حول سواحل شبه جزيرة سيناء والبحر الأحمر، وتجتذب رياضات الغوص، ويمثل رسو مراكب الغوص على الشعاب المرجانية تهديداً ومخاطر عالية بتدميرها، وهناك سبع مناطق أخرى مقترحة كمحميات بحرية. وتعتبر الشعاب المرجانية من أعلى الأنظمة البيئية حساسية

للتغيرات المناخية. فالمرجان حساس - على وجه الخصوص - لارتفاع مستوى سطح البحر ودرجة حرارة مياه البحر السطحية، وحينما يتعرض للإجهاد بفعل العوامل المناخية فإنه يفقد الطحالب التى توفر له التغذية والألوان المميزة نتيجة زيادة مستوى سطح البحر والتى تؤدى إلى نقص كمية أشعة الشمس التى تخترق المياه للشعاب المرجانية والتى تتمثل أهميتها فى عملية التمثيل الضوئى للطحالب التى تعيش تكافلياً مع المرجان، ويصبح لونه أبيض مبرقشا، وكذلك فإن لدرجة سطوع الشمس تأثيراً كبيراً على نمو المرجان، وتوقعات تغير ساعات سطوع الشمس فى المستقبل تأثيراً كبيراً على نمو المرجان.. تعتبر المقابر الفرعونية بحوائطها الملونة ذات الرسومات عالية الدقة أكثر الآثار هشاشة حين تتعرض للتغيرات المناخية كارتفاع نسبة الرطوبة، وزيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون خلال الزيارات السياحية.

ولذا يقترح -لتقليل الأثر السلبى - مراقبة بعض هذه المقابر فى فصل الصيف حيث تزداد نسبة الرطوبة النسبية، ووضع نظام إدارة لهذه الزيارات بحيث تفتح فى فترات وتغلق ليفتح غيرها. وللمجلس الأعلى للآثار خطط مختلفة فى كيفية الحفاظ على الآثار، وأحيانا قد تؤثر هذه الانبعاثات - بشكل مباشر - على النقوش والألوان المحفورة على التماثيل ومن ثم على اختفائها، كذلك ما قد تتسبب فيه هذه التغيرات من اختفاء نقوش بعض الآثار كما حدث فى البر الغربى بالأقصر.. تمثل سرعة الرياح - المحملة بالرمال - خطراً آخر على المعابد الفرعونية المكشوفة، حيث تعمل على تآكل سطحها المليئ بالنقوش الغائرة، وتتجه سرعة الرياح إلى التغير، ولكن لا توجد توقعات مستقبلية لخريطة الرياح فى مصر.. ومن الإنصاف القول بأن الآثار لن تختفى تماما بفعل التغيرات المناخية، لأن المجلس الأعلى للآثار يدرس جميع القطع الأثرية - سواء فى المناطق الصحراوية أو الساحلية - ويقوم بترميم أية قطعة منها قد تبدو عليها بعض التشوهات، ولكن تغير الأحوال المناخية والتيارات الهوائية والعواصف الرملية أو الترابية قد تسبب تآكل بعض الآثار، وهو ما حدث بالفعل فى منطقة أبى الهول، حيث تعرضت بعض أجزائه للنحر ولكن تم ترميمه، أما الآثار الموجودة فى المناطق الصحراوية فتختلف عن الآثار الموجودة بالقرب من المناطق الساحلية، حيث تتعرض الآثار الموجودة فى المناطق الصحراوية للعواصف الرملية والترابية بدرجة أكبر، كما أن شدة الحرارة قد تؤدى إلى جفاف بعض القطع الأثرية وتصبح كالحجر الجيري، وفى هذا المجال يتم التنسيق بصفة دورية بين هيئة الآثار والهيئة القومية للاستشعار عن بعد وعلوم الفضاء والمعهد القومى للبحوث الفلكية والجيوفيزيقية ومعهد بحوث المياه الجوفية للخروج بالحلول الفورية فى كيفية التعامل مع أى موقع أثرى تتلف بعض آثاره نتيجة للتغيرات المناخية.

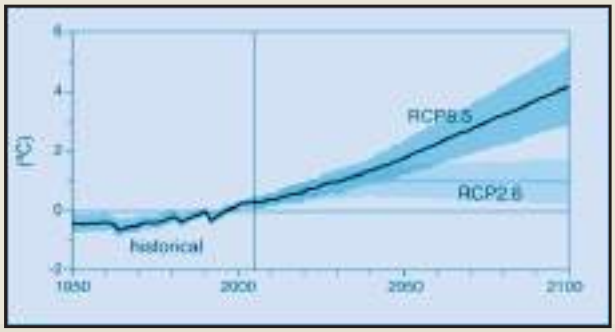
ولكى يتسم العمل نحو الاستجابة لتغير المناخ بالكفاءة، من المهم النظر فى تطبيق إجراءات على مستويات الحكومة المختلفة والتنسيق بينها ابتداء من أولويات على المستوى الوطنى نزولاً إلى الاستجابة على المستوى المحلي.. وعند تحديد استجابات التكيف، نميل إلى التركيز على العمل المحلى الذى يتناول الأوضاع فى مناطق يحدث الأثر بها، ولكننا نحتاج أيضاً إلى التفكير فى القرارات الاستراتيجية على المستوى الوطنى التى من شأنها زيادة القدرات وتحديد الاتجاهات للعمل على المستوى المحلي. وأخيراً يعتبر التكيف القطاعى المنصب على الزراعة والحراجة والصحة والبنية التحتية من المجالات التى يميل الاستثمار فيها إلى كونه من الاستثمارات المتوسطة إلى الكبيرة، لذا من المهم تنسيقها مع الأولويات الوطنية والاحتياجات المحلية والدروس المستفادة. (جدول٣).

سيناريوهات التغيرات المناخية:

وضعت اللجنة الدولية للتغيرات المناخية مجموعة من السيناريوهات للانبعاثات أو «مسارات التركيز التمثيلية»

(Representative Concentration Pathways)

أو اختصاراً RCPs، لدراسة مدى التغيُّر الممكن للمناخ فى المستقبل، باستخدام سيناريوهات تتراوح بين العمل على النحو المعتاد وحتى سيناريوهات خفض الانبعاثات القوية ذات المدى الطويل. ان السيناريو



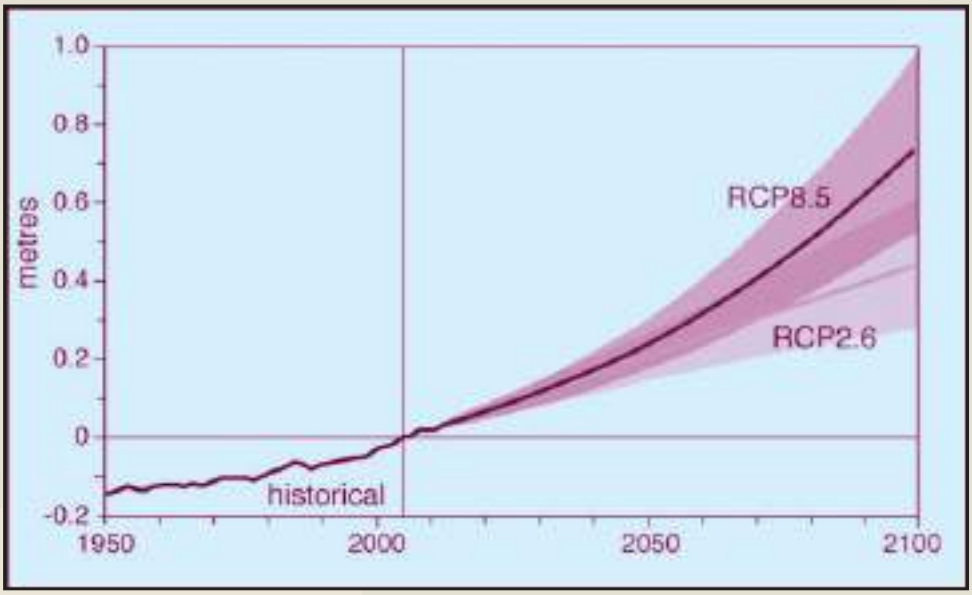
شكل (٥) تغير متوسط درجة حرارة سطح الأرض حول العالم

جدول (٣) : أمثلة على أولويات التعامل الفعال مع استجابات التكيف على المستويين الوطنى والقطاعي

الأولويات على المستوى الوطني	الأولويات على المستوى القطاعي
● تحسين تغطية بيانات رصد المناخ والرقابة على جودتها. ● طلب إجراء تقييمات على المستوى الوطني لآثار تغير المناخ وقابلية التأثر وخيارات التكيف لجمع المزيد من المعلومات محددة الهدف عن طريقة تأثير تغير المناخ على بعض الأولويات الوطنية المحددة وعلى المهام الحكومية الأساسية. ● نقل تنسيق العمل من أجل التكيف إلى جهات مركزية قوية مثل مكتب الرئيس أو رئيس الوزراء أو الهيئات المعنية بالتخطيط. ● تضمين اعتبارات مخاطر تغير المناخ داخل الرؤى طويلة المدى واستراتيجيات الحد من الفقر والتنمية المستدامة . ● تكوين حجة اقتصادية قوية في صالح الاستثمار في التكيف ● ضمان تخصيص مناسب للموارد (مثلاً من خلال إنشاء صندوق أفقي للتكيف) من أجل دمج اعتبارات التكيف في السياسات والخطط والبرامج.	● إجراء تقييم للمعلومات القطاعية المتاحة عن آثار تغير المناخ وأوجه قابلية التأثر بها. ● رفع الوعي بين المخططين على المستوى القطاعي ونظرائهم بالجهات المانحة بشأن الآثار المترتبة على تغير المناخ كل فيما يخص نشاطه. ● في حالة استناد التنظيمات القطاعية وغيرها من عمليات اتخاذ القرار استناداً كاملاً إلى معلومات تاريخية عن المناخ قد تكون هناك حاجة إلى اقتراح المزيد من المرونة مثل تحديث خط الأساس الخاص بالمناخ بشكل أكثر تواتراً (مثلاً في حالة إدارة الموارد المائية). ● رفع القدرات الداخلية في الوزارات القطاعية وداخل الهيئات المانحة من أجل التوصل لتقييم أفضل لما يترتب على تغير المناخ بالنسبة لقطاعات بعينها. ● جمع معلومات أفضل عن التكلفة والمزايا المتوقعة من العمل من أجل التكيف بحيث يمكن لصناع القرار على مختلف المستويات أخذ هذه المعلومات في الاعتبار عند اتخاذ قرار بشأن طريقة تنفيذ الإجراءات المتصلة بالتكيف. ● توفير «بنود» في داخل الموازنة مخصصة لاستجابات التكيف التي يتم تحديدها داخل سياق الخطط المتقاطعة قطاعياً، أو عند المطالبة بموارد من الصندوق الأفقي للتكيف.

مجموعة من الشروط التى تمثل ظروفاً مستقبلية مختلفة. وتستخدم السيناريوهات فى أحيان كثيرة لتقدير النتائج المحتملة فى المستقبل، واستعداد الأفراد والمؤسسات لها، أو استجابتهم إليها. على سبيل المثال، يستخدم رجال الأعمال السيناريوهات لتقرير ما إذا كانت بعض الاستراتيجيات مناسبة أم لا.وفى مجال المناخ تستخدم السيناريوهات بسبب حالة عدم التأكد الكبيرة فى تغير المناخ على المستوى الإقليمي.

ويعنى بالمناخ الإقليمي، المناخ على مستوى شبه قارة، أو على مستوى منطقة أو بلد. وعلى الرغم من أن درجة الحرارة سترتفع فى مناطق عديدة من العالم، إلا أن تغيرات مهمة فى المناخ كالهطول، غير مؤكدة فى كثير من المناطق. وحتى فى حالة معرفة اتجاه التغير المناخى تظل هناك درجة من عدم التأكد فى شدته ومداه وتوقيته والاتجاه الذى سيسلكه. ولذا تساعدنا السيناريوهات فى فهم تغير المناخ الإقليمى واستجابة الأنظمة البيئية له. يجب أى تتسق السيناريوهات مع ما نعرفه عن التأثير البشرى على المناخ. أن تتسق داخلياً، أى أن تكون التغيرات مفهومة فيزيائياً. وتشير توقعات نموذج المناخ بأن درجة الحرارة السطحية المتوسطة العالمية قد ترتفع بنسبة تتراوح بين ٢,٨ و٥,٤ درجة مئوية بحلول نهاية القرن الـ ٢١، وحتى لو تحققت كل تعهدات الدول الحالية المقدمة فى مؤتمر باريس فإننا سنظل فى نهاية الجزء السفلى من هذا النطاق.. ومن المتوقع أن يرتفع مستوى سطح البحر بنسبة تتراوح بين ٥٢ و٩٨سم بحلول عام ٢١٠٠، مما يهدد المدن الساحلية، ومناطق الدلتا المنخفضة والدول الجُزُرية



شكل (٦) ارتفاع متوسط مستوى سطح البحر فى العالم

الصغيرة. ومن المتوقع كذلك أن يستمر الغطاء الثلجى والجليد البحرى فى الانخفاض، وتشير بعض النماذج إلى أن القطب الشمالى قد يصبح خالياً من الجليد فى أواخر الصيف فى الجزء الأخير من القرن الـ ٢١، ومن المتوقع أن تزداد موجات الحر والجفاف والمطر الشديد ومخاطر الفيضانات، مما يُهدد النظُم البيئية والمستوطنات البشرية والصحة والأمن.. وأحد مواطن القلق الرئيسة هى أن زيادة الحرارة والرطوبة يمكن أن تجعل العمل البدنى فى الخارج مستحيلاً.. ومن المتوقع أيضاً أن تختلف التغيرات فى هطول الأمطار من مكان إلى آخر.. وذلك بأن يزداد متوسط هطول الأمطار على مدار السنة فى مناطق خطوط العرض العليا «المناطق الوسطى والشمالية من أوروبا وآسيا وأمريكا الشمالية»، فى حين من المتوقع بأن ينخفض بنسبة تصل إلى ٢٠٪ فى معظم المناطق البرية شبه الاستوائية مما يزيد من خطر الجفاف.. ربما تواجه المخلوقات والنظم البيئية فى أجزاء أخرى كثيرة من العالم ظروف مناخية فى حدود نطاقاتها المثالية أو المقبولة أو أكثر من ذلك.

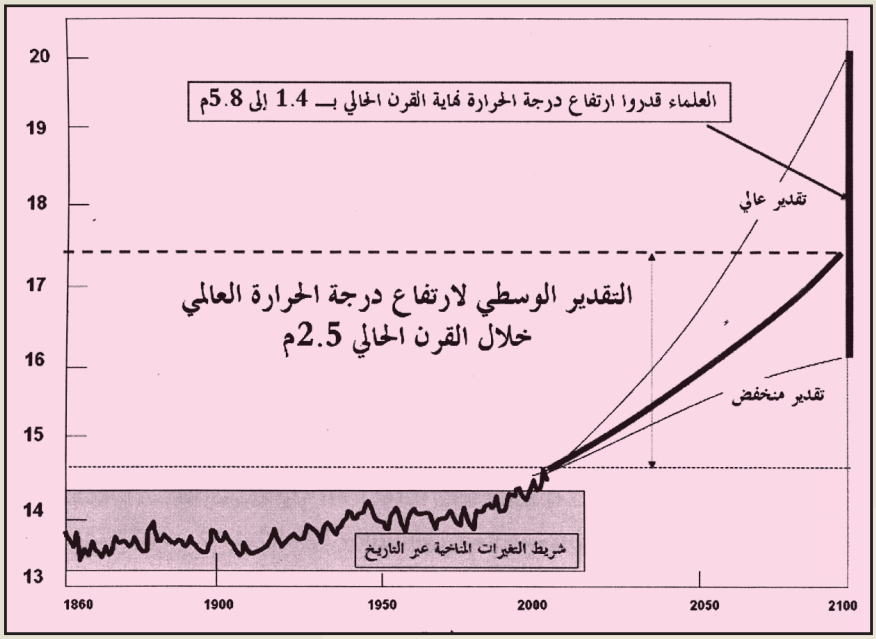
وقد أدى استخدام الأراضى البشرية للتحويل من أجل الغذاء والوقود والألياف والأعلاف، بالإضافة إلى الصيد المستهدف والحصاد، إلى انقراض بعض أنواع المخلوقات بمعدل أعلى بنحو ١٠٠ إلى ١٠٠٠ مرة من المعدلات القديمة. سيؤدى تغير المناخ إلى تسريع الأمور فقط. إن أفضل طريقة للتأكد من صحة السيناريوهات هى تأكيدها من قبل خبراء المناخ الإقليميين بحسب التغيرات الملحوظة والمقاسة فعلاً. ومن أجل استخدام السيناريوهات لتقدير درجة التأثر، والتأقلم مع المتغيرات المناخية، يجب الأخذ بعين الاعتبار تلك المتغيرات التى تؤثر فيها زمانياً ومكانياً. وقد يتطلب ذلك بيانات يومية، أو خلال اليوم الواحد ضمن حيز مكانى كمزرعة مثلاً. ومن المهم أن نعرف أن السيناريوهات الإقليمية، ليست للتنبؤ بالمناخ فى المستقبل، وإنما لتقدير تأثير الإنسان على المناخ، وكيفية تأثر النظم البيئية الأخرى بذلك.

٦,١ سيناريوهات التغير الاعتباطى للمناخ:

هى تغيرات فى المتحولات الرئيسة المختارة، لاختبار حساسية نظام ما، لتغيرات محتملة فى المناخ. وغالباً ما تكون على شكل تغيرات سنوية منتظمة فى المتحولات، مثل درجة الحرارة، وكميات الهطول. ومثال على ذلك تغير ١ أو ٢ أو ٣ مْ فى درجة الحرارة مع عدم تغير الهطول أو مع تغير بنسبة ١٠٪ و ٢٠٪ فيه.. ويمكن أيضاً افتراض تغيرات مختلفة لفصول مختلفة. وتفيد هذه السيناريوهات فى اختبار حساسية النظم للتغير فى متحولات منفردة. ويجب اختيار تغيرات مطابقة للتغيرات المناخية. ويتم ذلك بالتشاور مع خبراء المناخ المحليين و فحص تقديرات التغيرات المحلية من النماذج المناخية.

٦,٢ سيناريوهات التغير المناخى المماثلة:

يمكن استنتاج المناخ المماثل، أو المناخ القديم، من بيانات سابقة مسجلة لهذا المناخ، أو من إعادة بناء هذا المناخ. ويتألف السجل الآلى غالباً من سجل من البيانات اليومية، أو خلال اليوم الواحد، لحالة الطقس على مدى عدة عقود. وتتميز هذه السجلات بأنها مأخوذة



شكل (٧) معدل زيادة درجة الحرارة

من كل محطة رصد مناخي، وبالتالى فهى تعطى صورة أكثر مصداقية من النماذج المناخية. كما أن المعلومات تسجل يومياً أو خلال اليوم. وتعكس هذه البيانات أيضاً حالات الطقس العنيفة وتغيراتها. ومن المحتمل أنها تحتوى على درجات حرارة أبرد من المتوسط، للظروف المناخية فى المستقبل. ولكن عدد المحطات قليل فى مناطق عدة وخاصة فى أفريقيا، كما أن البيانات ناقصة. ويمكن لبناء نماذج مناخية قديمة، العودة مئات بل آلاف السنين إلى الوراء. وتدعى العملية إعادة بناء، لأنها تعتمد على بيانات غير مباشرة، مثل حلقات الأشجار، ولب طبقات الجليد. وتتميز هذه السجلات، بأنها تعطى فترات زمنية أطول، تتضمن فترات قد يكون فيها اختلاف الدفء أو البرودة أو الجفاف أكبر. ومن مساوئها أنها تحتوى على أخطاء فى تقدير المناخ القديم، وتفتقر على الدقة الزمنية، حيث تكون البيانات على مدى فصل، أو سنة، وعدم شمول تغطيتها.

٦,٢ سيناريوهات مبنية على نماذج مناخية:

تعرف النماذج المناخية بأنها «تمثيل رياضى للمناخ».. وبالرغم من حالة عدم التأكد، إلا أنها تمكننا من معرفة التغير المناخى الناجم عن الإنسان.. وهناك نماذج للمناخ الإقليمي، وأخرى للمناخ العالمي. وتتراوح نماذج المناخ العالمية بين البسيطة ذات البعد الواحد، إلى الأكثر تعقيداً مثل نماذج الدوران العامة. ويمثل هذا النموذج الجو والمحيطات، وتفاعلهما مع بعضهما بعضاً، ومع سطح الأرض. وتمثل التغيرات على النطاق الإقليمى بشبكة على عدة مئات الكيلومترات. ويقدم النموذج متوسط التغير فقط لكل صندوق فى الشبكة، علماً أن المناخ الحقيقى يختلف بشكل كبير، ضمن الصندوق الواحد. مثلت نماذج الدوران العام فى التسعينات ظروفاً حالية، وثابتة فى المستقبل، فى حالة تضاعف تركيز ثنائى أكسيد الكربون. ومنذ ذلك الوقت طورت نماذج دوران عام «انتقالية» تسمح بتمثيل تغير المناخ بدلالة الزمن. هذه النماذج مزدوجة بمعنى أنها تمثل الجو والمحيطات وتفاعلاتهما أيضاً، وتدعى بـ«نماذج التدوير العام للجو والمحيطات».. ويمكن الحصول على بعض هذه النماذج من مركز توزيع البيانات التابع للمنظمة الحكومية لتغير المناخ IPCC.. يرى كثير من العلماء أن النشاط البشرى فى المائة سنة الأخيرة قد أثر على المناخ وقاده إلى الاحترار العالمى Global warming وقد أكد تقرير الهيئة الحكومية الدولية المعنية بالتغير المناخى (IPCC) لعام ٢٠٠١م إلى أنه توجد دلائل وشواهد قوية على أن النشاط البشرى يقف خلف ارتفاع درجة الحرارة.. واعتماداً على آخر السجلات المناخية خلال القرن العشرين فإن درجة الحرارة ما زالت فى طور الصعود والارتفاع والتغير..وأشارت المنظمة العالميه للارصاد الجوية أن نتائج النماذج العددية التنبؤية (GCMs) تشير إلى أنه إذا استمرت معدلات انبعاث غازات الدفيئة بمستواها الحالى فإنه سيحدث تغيرات كبيرة وواسعة فى المناخ.. وفى السياق نفسه تتوقع بعض الدراسات المعتمدة على العديد من سيناريوهات الانبعاثات الغازية والنماذج العددية على أنه إذا استمر حرق الوقود الاحفورى بالكميات الحالية فإن نسبة ثانى أكسيد الكربون ستتضاعف فى الغلاف الجوى بحلول ٢٠٥٠م وهذا سيساهم بالضرورة بارتفاع درجة الحرارة بمعدل ١,٤ درجة مئوية إلى ٥,٨ درجة مئوية بنهاية القرن.

تفسير صور الأقمار الصناعية

(الجبهات الباردة)

د. عبدالله عبدالرحمن عبدالله
مدير عام الإدارة العامة لتدريب الفنيين على الرصد الجوي ندبا
المراجعة العلمية: د. أشرف صابر

مقدمة

عندما تلتقى كتل هوائية مختلفة الصفات (حرارة، ضغط، رطوبة، رياح، .....الخ) ولا تختلط مع بعضها وتظل منفصلة بسبب إختلاف كثافتها، فيسمى الحد الانتقالى الفاصل بين تلك الكتل الهوائية المختلفة بالجبهه (Front).

ويوجد عدة جبهات مختلفة وهي:

الجبهات الباردة (Cold Front).

الجبهات الدافئة (Warm Front).

الجبهات الثابتة (Stationary Front).

الجبهات المتحدة (Occluded Front).

ولتفسير صور الأقمار الصناعية أهمية عظمى فى دقة وسرعة التنبؤ بالطقس ومراقبة حركة السحب على مدار الساعة. فسوف نناقش تلك الجبهات من خلال تفسير صور الأقمار الصناعية فى سلسلة من المقالات عن طريق فهم أعمق للتغيرات الفيزيائية والديناميكية للكتل الهوائية المكونة لكل نوع من تلك الجبهات. وفى هذا المقال سوف نستعرض الجبهات الباردة بأنواعها.

نموذج تخيلى للجبهة الباردة

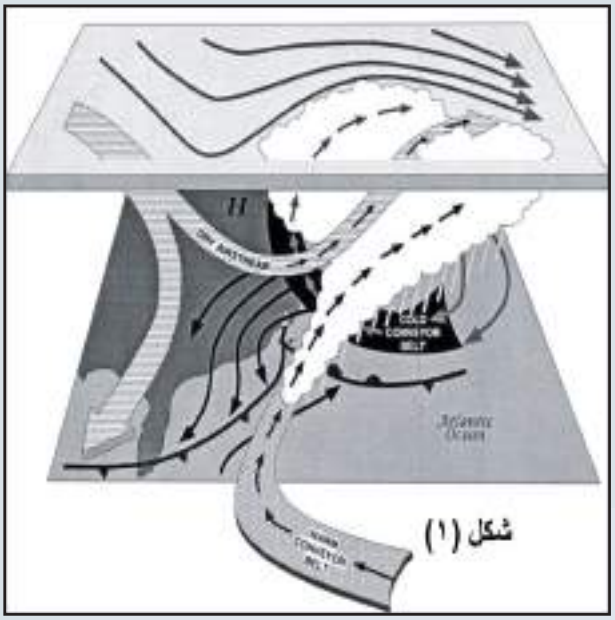
(Cold front conceptual model)

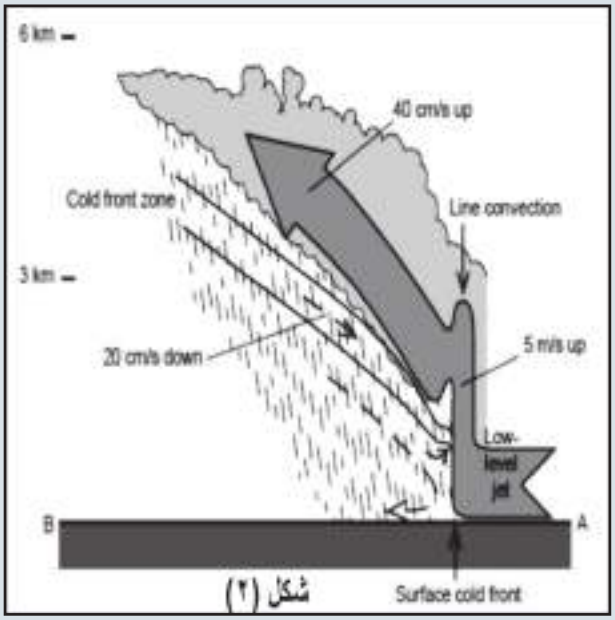
على الجبهة الباردة ترتبط وجود السحب المصاحبة للجبهه بالتيارات الهوائية الرطبة الصاعدة فى القطاع الدافئ للجبهة والتى تسمى «بالحزام الناقل الدافئ - WCB - Warm Conveyor Belt» والذى يستمر فى الصعود إلى طبقات الجو العليا والذى يصل أحياناً إلى مستوى التروبوبوز. هذا الحزام الناقل يكون مسئولاً عن كل تغيرات الطقس التى تصاحب الجبهة سواء على سطح الأرض أو فى طبقات الجو العليا. يوضح شكل (١) نموذج لتدفق الكتل الهوائية والرياح المصاحبه للجبهة الباردة التقليدية .

يستمر صعود هذا الحزام الناقل الدافئ أمام الجبهة أمام الجانب البارد إلى أن يتقابل مع الهواء البارد والجاف الهابط من طبقات الجو العليا.

تتركز الغيوم والمطر فى مؤخرة الجبهة الباردة المرسومة فى الخرائط السطحية. على الجبهة نفسها، الهواء قد يصعد بسرعة خلال طبقة من الغلاف الجوى بعمق ٢-٣ كم، وظهور شريط ضيق من الأمطار الغزيرة يسمى شريط من التيارات الحملية. قبل هذا الشريط يوجد التيار الهوائى النفاث على مستوى منخفض داخل الحزام النقال الدافئ (WCB). خلف الجبهة السطحية، حيث الصعود يتباطئ، يقل هطول الأمطار شيئاً فشيئاً حتى يتلاشي.

من الصعوبة بمكان وجود علاقة بين الطقس على السطح ومكان ظهور حزم السحب فى صور الأقمار الصناعية وذلك لوجود سحب عالية تظهر كمظلة





تحجب جميع التغيرات الفيزيائية التى تحدث أسفل منها. فنادراً مانجد إرتباط بين قمم السحب الباردة فى صور الأشعة تحت الحمراء والمناطق الأكثر هطولاً، شكل (٢).

تشكيلات السحب المصاحبة للجبهات الباردة:

تظهر الجبهات الباردة فى صور الأقمار الصناعية كحزمة سحب على شكل منحنى سينوبتكى المقياس (Synoptic Scale Cyclonical Curved).

■ فى صور الاشعة تحت الحمراء (IR) والصور المرئية (VIS) تظهر السحب متباينة المظهر بين اللون الأبيض ودرجات اللون الرمادى المختلفة.

■ فى حين تظهر حزم السحب فى صور بخار الماء (WV) باللون الرمادى وبعض البقع و/أو أشرطة بيضاء والتى تدل على سحب ذات السُمك الكبير المغموس داخل سحب أخري.

ويمكن تقسيم الجبهات الباردة إلى مرحلتين: جبهة الأنا وجبهة الكاتا الباردتين. تلك المرحلتان تظهران فى صور الأقمار الصناعية ببعض الإختلافات البسيطة فى نسيج وشكل السحب.

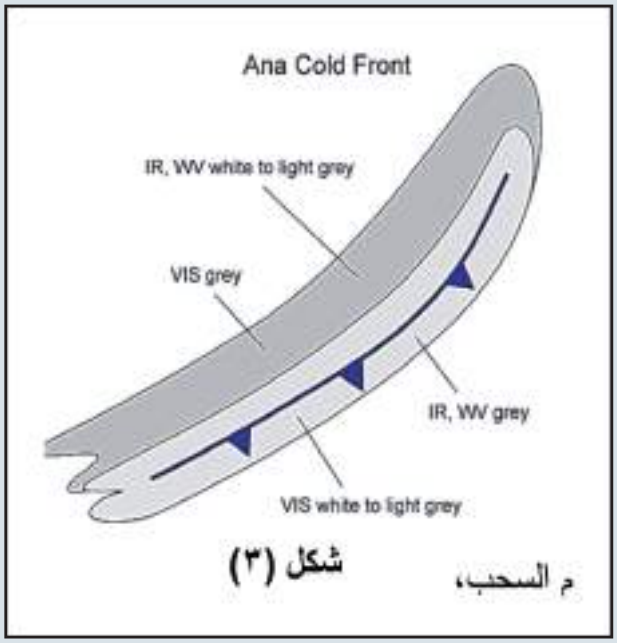
تشكيلة السحب فى جبهات الآنا والكاتا الباردة:

جبهة الأنا الباردة:

■ عادةً يظهر نسيج السحب فى شكل متجانس النسيج، شكل (٣).

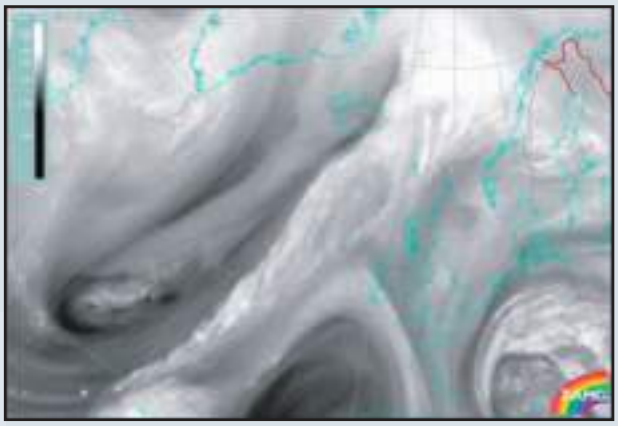
■ فى الصور المرئية (VIS)، تظهر السحب البيضاء إبتداءً من مقدمة شريط السحب إلى المنطقه المتوسطة، دلالةً على قلة بخار الماء فى السحب، شكل (٤).

■ فى صور الأشعة تحت الحمراء (IR) وصور بخار الماء (WV) فتظهر السحب البيضاء إبتداءً من مؤخرة شريط السحب إلى المنطقه المتوسطة، دلالةً على برودة وإرتفاع قمم السحب، غالباً مع السحب الرعدية (CB) المغموسة فى سحب أخري،



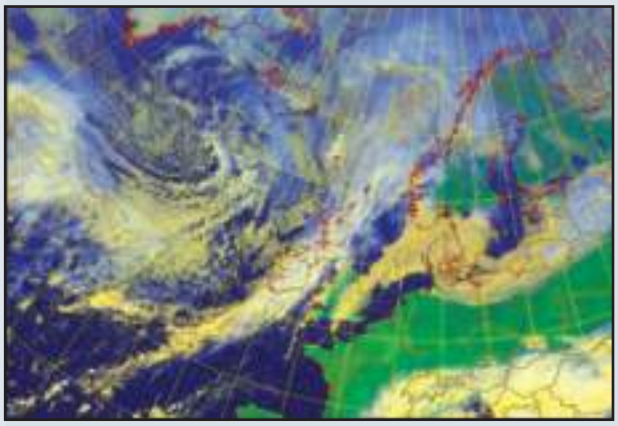
شكل (٤). فى ٤ أكتوبر ٢٠٠٥ الساعة ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى وكان هناك جبهة آنا باردة فوق المحيط الاطلسي. وشوهدت موجة فى طبقات الجو العليا على حزمة سحب الجبهة جنوب أيسلندا.

٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - صورة بخار الماء WV 6.2 من متيوسات ٨

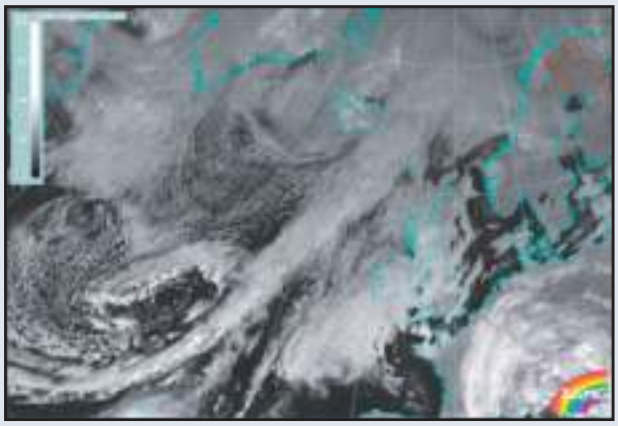


٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - صورة الأشعة تحت الحمراء IR 10.8 من متيوسات ٨

٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - صورة RGB 012 . 0.8 . 0.6 من متيوسات ٨



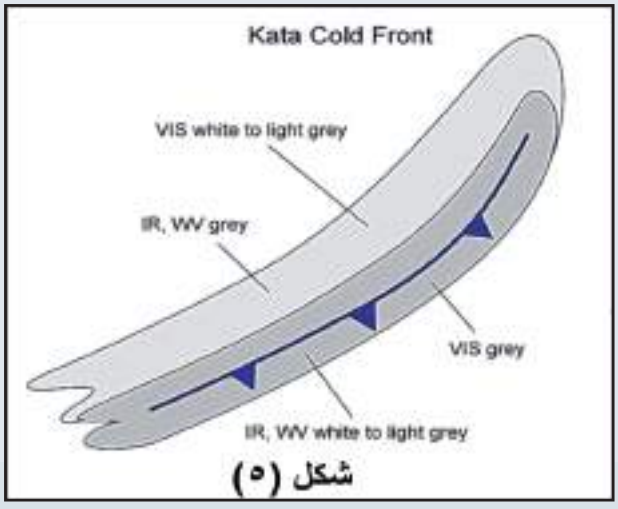
٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - صورة مرئية VIS 0.8 من متيوسات ٨



جبهة الكاتا الباردة:

- **يظهر تجانس للسحب فى صور الأقمار الصناعية، شكل (٥).**
- **فى الصور المرئية (VIS)، تظهر السحب البيضاء إبتداءً من مؤخرة شريط السحب إلى المنطقه المتوسطة، دلالةً على قلة بخار الماء فى السحب، شكل (٦).**
- **فى صور الأشعة تحت الحمراء (IR) وصور بخار الماء (WV) فتظهر السحب البيضاء إبتداءً من مقدمة شريط السحب إلى المنطقه المتوسطة، دلالةً على برودة وإرتفاع قمم السحب، غالباً مع السحب الرعدية (CB) المغموسة فى سحب أخري، شكل (٦).**

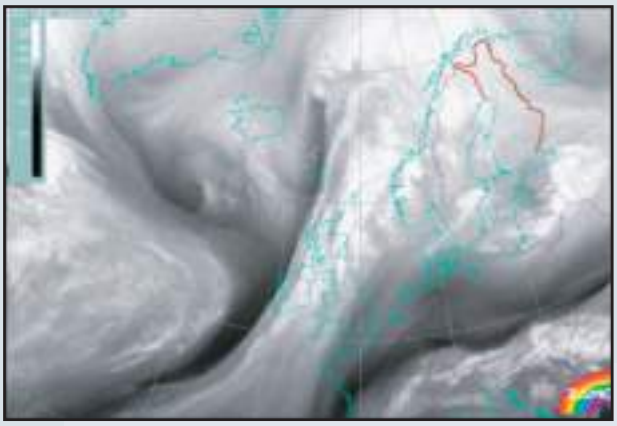
ليس من السهولة التفرقه بين جبهات الأنا والكاتا الباردة. ولكن لابد من ملاحظة أن الجبهة الباردة غالباً تبدأ بمرحلة الأنا وتدريجيا تتحول للكاتا.



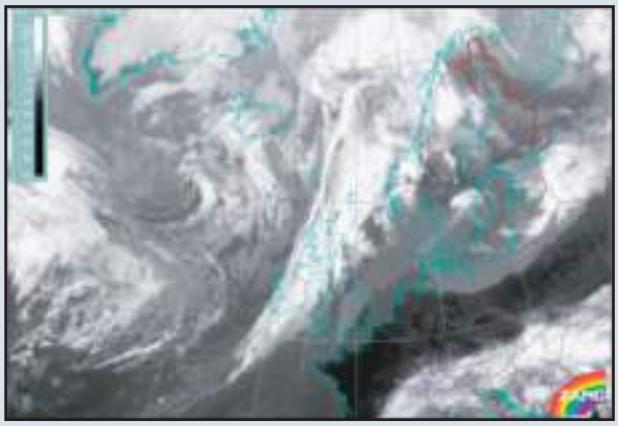
شكل (٥)

شكل (٦) : فى ١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ الساعة ١٢,٠٠ عالمى كانت هناك جبهة كاتا باردة تمتد فوق اسكتلندا وايرلندا:

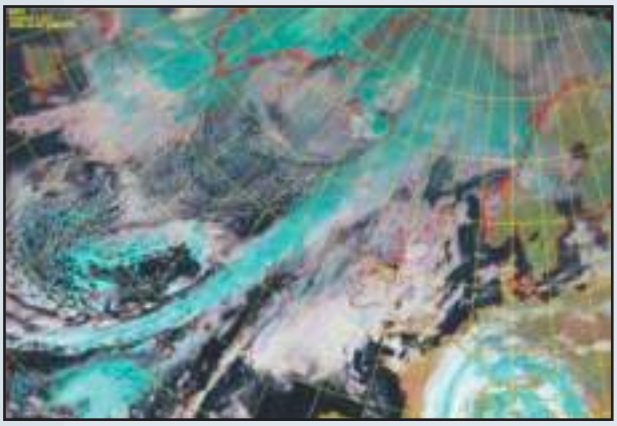
١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - صورة بخار الماء WV 6.2 من متيوسات ٨



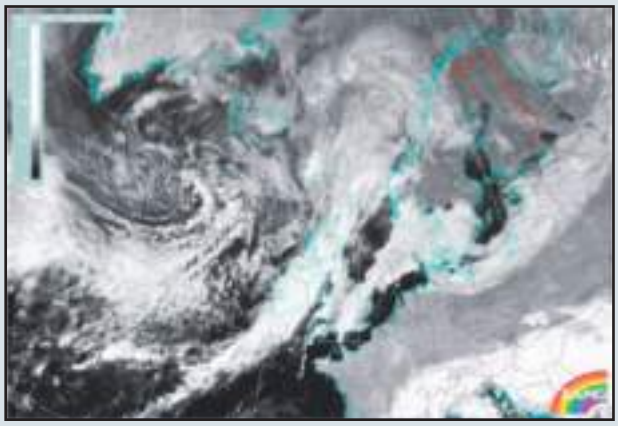
١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - صورة الأشعة تحت الحمراء IR 10.8 من متيوسات ٨



٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - متيوسات ٨ صورة RGB 1.6. 0.8 . 0.6



١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - الصورة المرئية VIS 0.8 من متيوسات ٨



التفسيرات الفيزيائية لجبهة الأنا والكاتا الباردة:

تشكل الجبهات عموما داخل الحدود المتوازية بين كتل الهواء الباردة والحارة. فالعملية الفيزيائية لتكوين الجبهات الباردة هى حركة الهواء البارد ليحل محل الهواء الدافئ. الهواء الدافئ يصعد على طول تلك الحدود فى حين يهبط الهواء البارد خلف تلك الحدود الفاصلة. إذا كان هناك كمية رطوبة كافية، فالحركة الصاعدة للهواء الدافئ يؤدى إلى تكثف بخار الماء ومنها تتكون وتتطور أشكال السحب ومن ثم هطول الأمطار.

يمكن وصف جبهات آنا وكاتا الباردتين على حد سواء من وجهة نظرية الجبهات الكلاسيكيه ومن حيث أحزمة الهواء الناقلة (Conveyer Belts). الميزة الرئيسية التى تفصل بين الأنواع المختلفة من الجبهات الباردة هو اتجاه التيارات النفاثة بالنسبة إلى الجبهة فى المستويات المتوسطة والعليا من التروبوسفير:

أ - فى حالة جبهة الآنا الباردة:

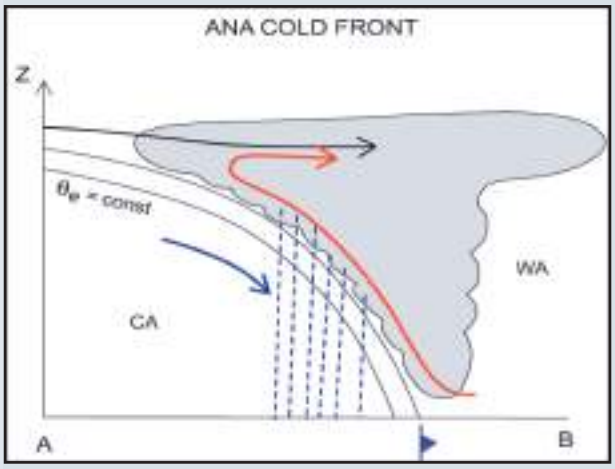
محور التيار الهوائى النفاث و الكتلة الهوائية الجافة يكونان موازيان لحزمة السحب المشكلة للجبهة الباردة، شكل (٧)، وتكون حافة السحابة الخلفية مقطوعة بحدة واضحة. وتفسر فيزيائياً كالتالي:

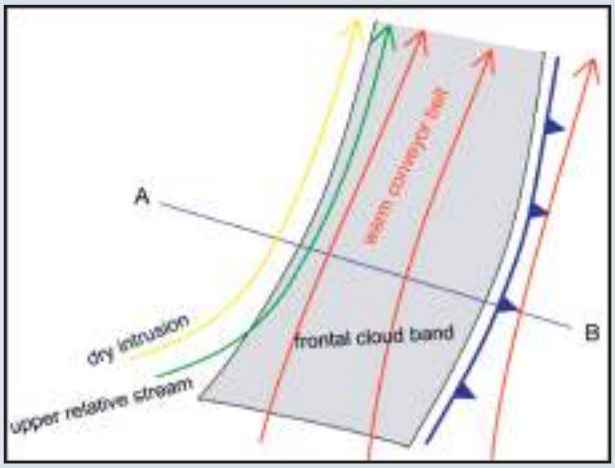
- يتحرك الهواء البارد بسرعة فى اتجاه عكس الهواء الدافئ، مما ينشأ تقاربا داخل المنطقة الموازية بين الكتلتين الهوائيتين الباردة والدافئة.
- التقارب يجبر الهواء الدافئ على الصعود على طول مقدمة سطح الهواء البارد. حزمة السحب المتكونة تميل إلى الخلف كلما إرتفعت لأعلي.

- يقع التشكيل الأساسى من السحب وهطول الأمطار خلف الجبهة على سطح الأرض.
- باستثناء حالة وجود رياح قوية فى طبقات الجو العليا تُجبر السحب المرتفعة على الإمتداد ناحية التيارات الهابطة أمام الجبهة الباردة فى المستوى السطحي.
- تكون درجة حرارة الجهد المكافئة (Θe) مقصوراً على مناطق صعود وهبوط الهواء أمام وخلف الجبهة ولكن على نطاق الجبهة نفسها تظل (Θe-) قيمتها ثابتة دلالة على ثبات الجهد.

وفقا لنظرية الحزام الناقل:

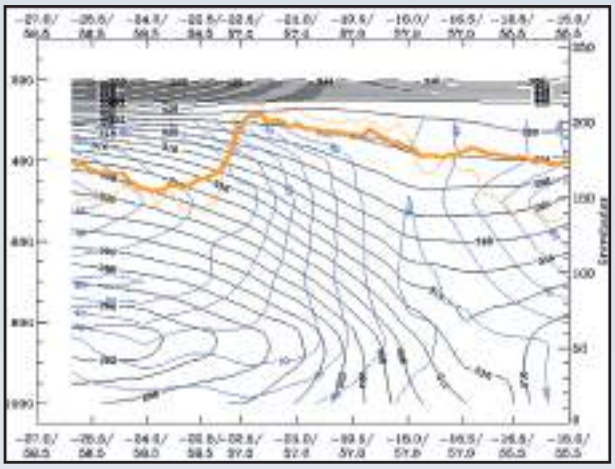
- ترتبط حزمة السحب المصاحبة للجبهة وهطول الأمطار بالحزام الناقل الدافئ الصاعد (السهم الأحمر) ، الذى يتقهقر للخلف أثناء الصعود أثناء حركة الجبهة، مما يسبب ظهور حزمة السحب والأمطار خلف الجبهة على سطح الأرض، شكل (٧، ٨، ٩).



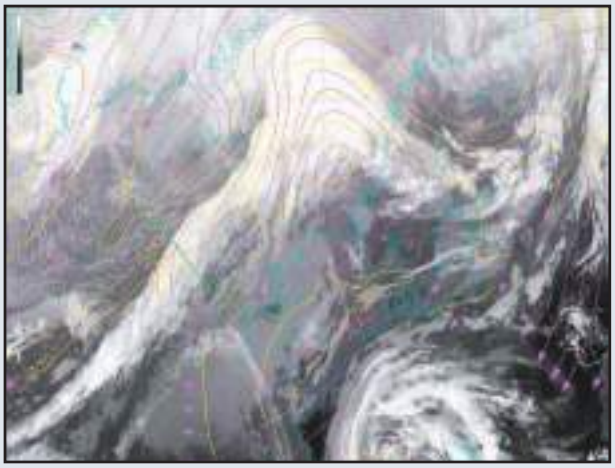


شكل (٧)

شكل (٨) : ٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢،٠٠ بالتوقيت العالمى - المقطع الرأسى خلال الخط الواصل بين النقطتين A و B: أسود: خطوط تساوى Θe، الأزرق: الرطوبة النسبية، البرتقالى الرقيق: قيم تباين الأشعة تحت الحمراء، البرتقالى السميك: قيم تباين بخار الماء



شكل (٩) : ٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢،٠٠ بالتوقيت العالمى - الصورة IR 10.8 من المتيوسات ٨؛ أرجواني: التيارات النسبية عند مستوى الحرارة ٣٠٨ -K، أصفر: إيسوبارس -K: 308 الأخضر: يمثل المقطع العرضى الرأسى فى الأشكال السابقة.



- بالتوازى مع الحزام الناقل الدافئ هناك تيار هوائى جاف (السهم الأصفر). الحافة الخلفية الحادة للسحب الجبهيه تمثل الانتقال بين تيارين من الحزام الناقل الدافئ والتيار الجاف، شكل (٧، ٨، ٩).

ب- فى حالة جبهة الكاتا الباردة،

يقطع التيار الهوائى النفاث حزمة السحب المشكلة للجبهة الباردة.

يتم إنحسار صعود الهواء الدافئ عن طريق الهواء الهابط الجاف الذى يغزو منطقة حزم الغيوم من خلف الجبهة الباردة، وبالتالى تبدأ السحب المرتفعة فى

التبدد (الإنقشاع).

تظهر حزم من السحب الرئيسية وهطول الأمطار أمام الجبهة السطحية.

وفقا لنظرية الحزام الناقل:

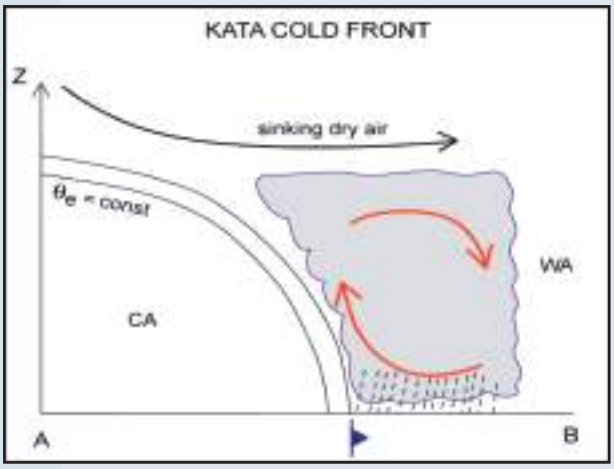
يتم إحتجاز الحزام الناقل الدافئ الصاعد بتأثير غزو الهواء الجاف الساقط من أعلي.

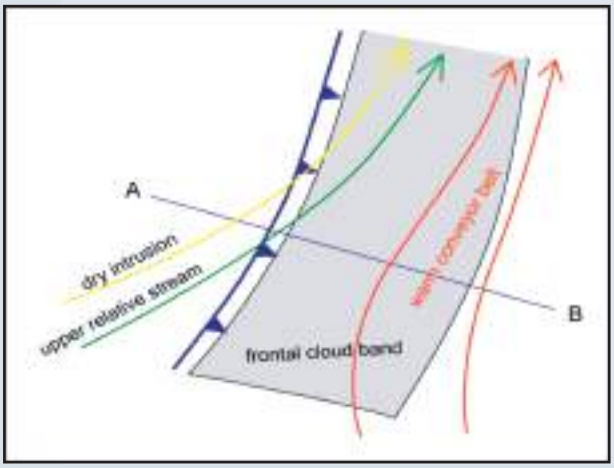
يتدفق الهواء الجاف من المستويات العليا من التروبوسفير أو من المستويات الدنيا من الإستراتوسفير، ويعبر الجبهة الباردة من الخلف، شكل (١٠، ١١، ١٢).

الحزام الناقل الدافئ يميل للحركة إلى الأمام بالنسبة لحركة الجبهة الباردة. لذلك، فإن حزم غيوم الجبهة وهطول الأمطار تميل إلى التحرك أمام الجبهة السطحية، شكل (١٠).

قمم السحب فى منطقة جريان الهواء الجاف تكون منخفضة نسبيا، بينما على الحافة الأمامية تكون قمم السحب عالية. تشير هذه المنطقة إلى ما يسمى بالجبهة الباردة العليا. كتلة الهواء التى أزيحت بواسطة غزو الهواء الجاف تكون أكثر برودة من الهواء داخل الحزام الناقل الدافئ. الغزو الجاف يبرد الهواء العلوى وكذلك الهواء أمام الجبهه، شكل (١٠، ١١، ١٢).

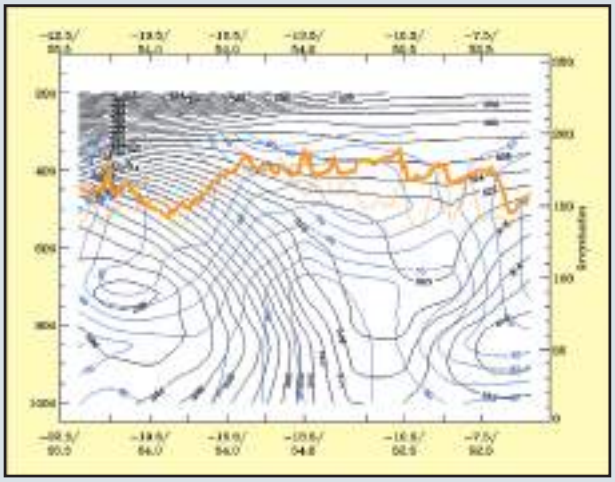
الجبهة الباردة. درجة حرارة الجهد المكافئة Θe للهواء التيار النسبى العلوى تكون أقل. والنتيجة هى تكون طبقة هوائية غير مستقرة مشروطه بالقرب من الحافة الأمامية من حزمة السحب الأمامية. ويمكن ملاحظة ذلك عند تحول السحب الطبقيه إلى السحب الحملية، شكل (١٠، ١١، ١٢).



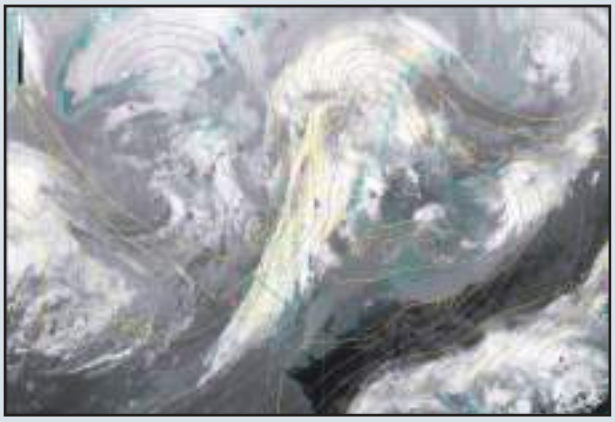


شكل (١٠)

شكل (١١) : ١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - المقطع الرأسى خلال الخط الواصل بين النقطتين A و B؛ أسود: خطوط تساوى Θe، الأزرق: الرطوبة النسبية، البرتقالى الرقيق: قيم وضوح الأشعة تحت الحمراء، البرتقالى السميك: قيم وضوح بخار الماء



شكل (١٢) : ١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ بالتوقيت العالمى - الصورة IR 10.8 من المتيوسات 8؛ أرجواني: التيارات النسبية عند مستوى الحرارة 308K، أصفر: إيسوبارس 308K؛ الأخضر: يمثل المقطع العرضى فى الأشكال السابقة



مفاتيح التنبؤات العددية لتحديد مكان الجبهة:

السمك المكافئ

(Equivalent thickness): hpa850/ 500

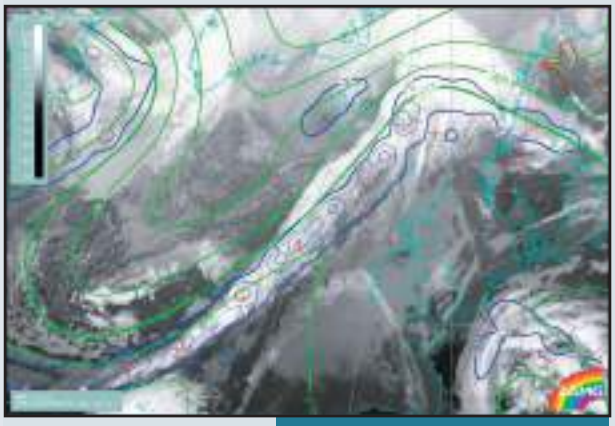
- **جبهة الآنا الباردة : يكون أعلى انحدار للسمك داخل نطاق حزمة السحب، شكل (١٣).**
- **جبهة الكاتا الباردة: يكون أعلى انحدار للسمك خلف نطاق حزمة السحب، شكل (١٤).**

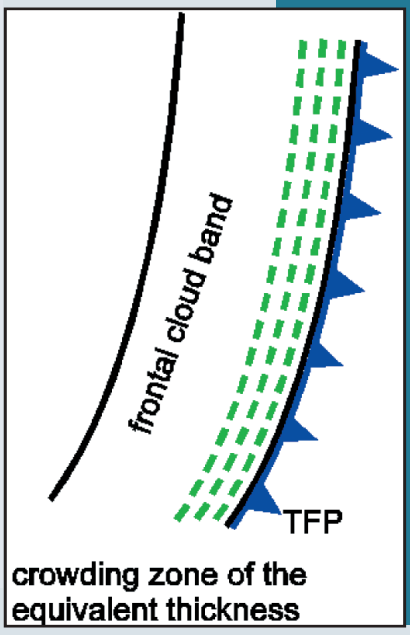
دليل الجبهة الحرارى

(Thermal Front Parameter)

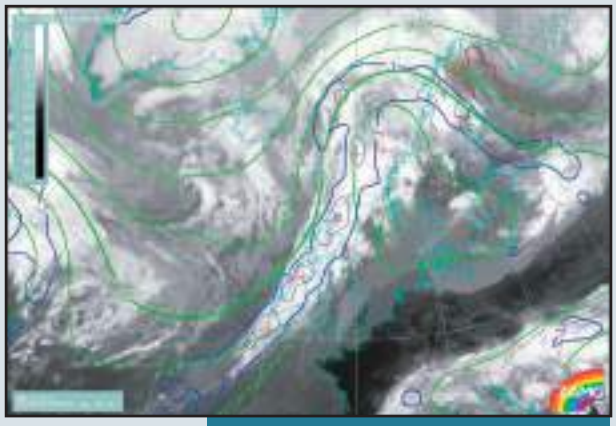
$$TFP = - \nabla |\nabla T| . \frac{\nabla T}{|\nabla T|}$$

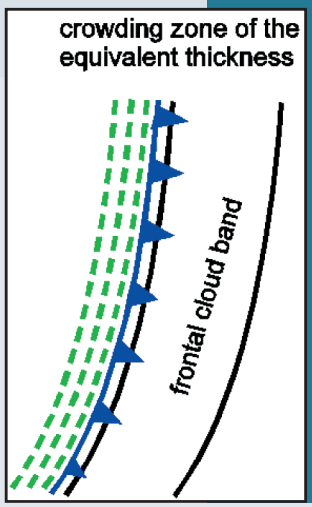
- **جبهة الآنا الباردة : يكون أقصى قيمة فى الجزء الأمامى لحزمة السحب، شكل (١٣).**
- **جبهة الكاتا الباردة: يكون أقصى قيمة فى الجزء الخلفى لحزمة السحب، شكل (١٤).**





شكل (١٣): ٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ توقيت العالمي- الصورة IR 10.8 من المتيوسات ٨: الأزرق: - ٨٥٠/٥٠٠ هكتوبسكال لدليل الجبهة الحرارى (TFP) والأخضر: - السمك المكافئ ٨٥٠/٥٠٠ هكتوبسكال





شكل (١٤) : ١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ توقيت العالمى - الصورة IR 10.8 من المتيوسات ٨: الأزرق: - ٨٥٠/٥٠٠ هكتوبسكال لدليل الجبهة الحرارى (TFP) والأخضر: - السمك المكافئ ٨٥٠/٥٠٠ هكتوبسكال

الإنتقال الأفقى لدرجة حرارة الهواء (Temperature Advection):

$$TA = - V . \nabla T$$

يكون هناك تدفق دافئ ضعيف نسبياً أمام الجبهة الباردة، فى حين التدفق البارد يكون قوياً خلف الجبهة الباردة. لكن على الجبهة نفسها يكون TA = 0

- **جبهة الآنا الباردة : يكون TA = 0 فى الجزء الأمامى لحزمة السحب، شكل (١٥).**
- **جبهة الكاتا الباردة: يكون TA = 0 فى داخل حزمة السحب، شكل (١٦).**

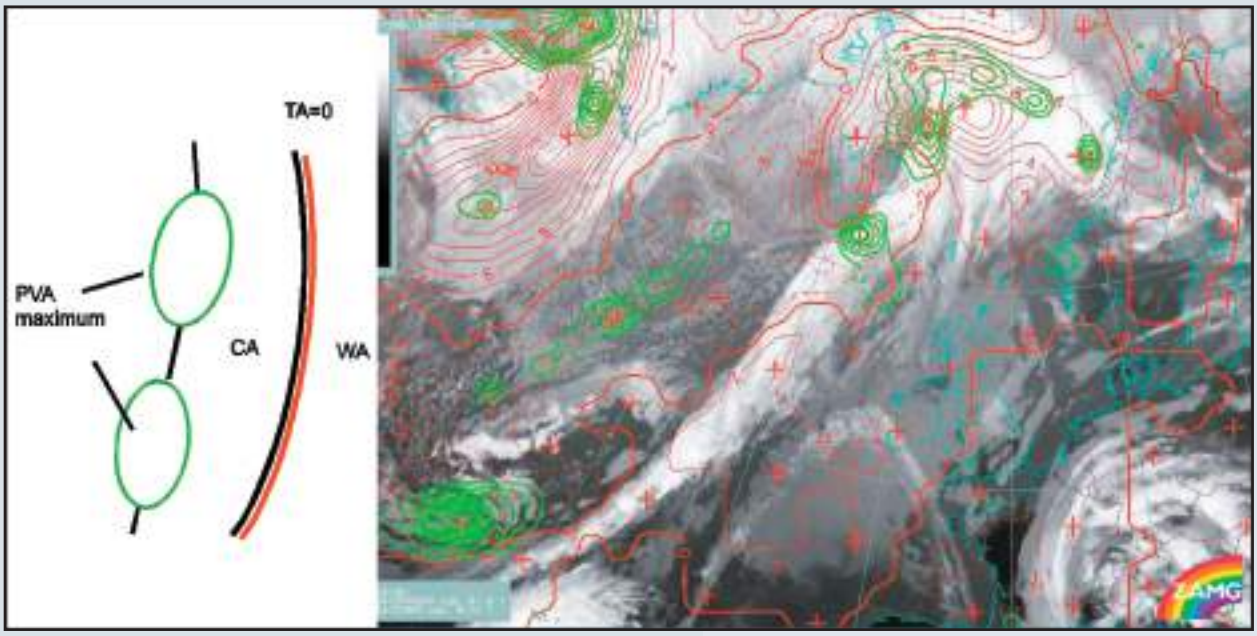
التدفق الدوامى الموجب (PVA) فى المستويات العليا (Positive Vorticity Advection)

ويمكن ملاحظة أعلى قيمة PVA بالقرب من الحافة الخلفية لحزمة السحب مما يدل على انتشار حوض المنخفض العلوى و/أو الاقتراب من أثر التيار الهوائى النفاث العلوي

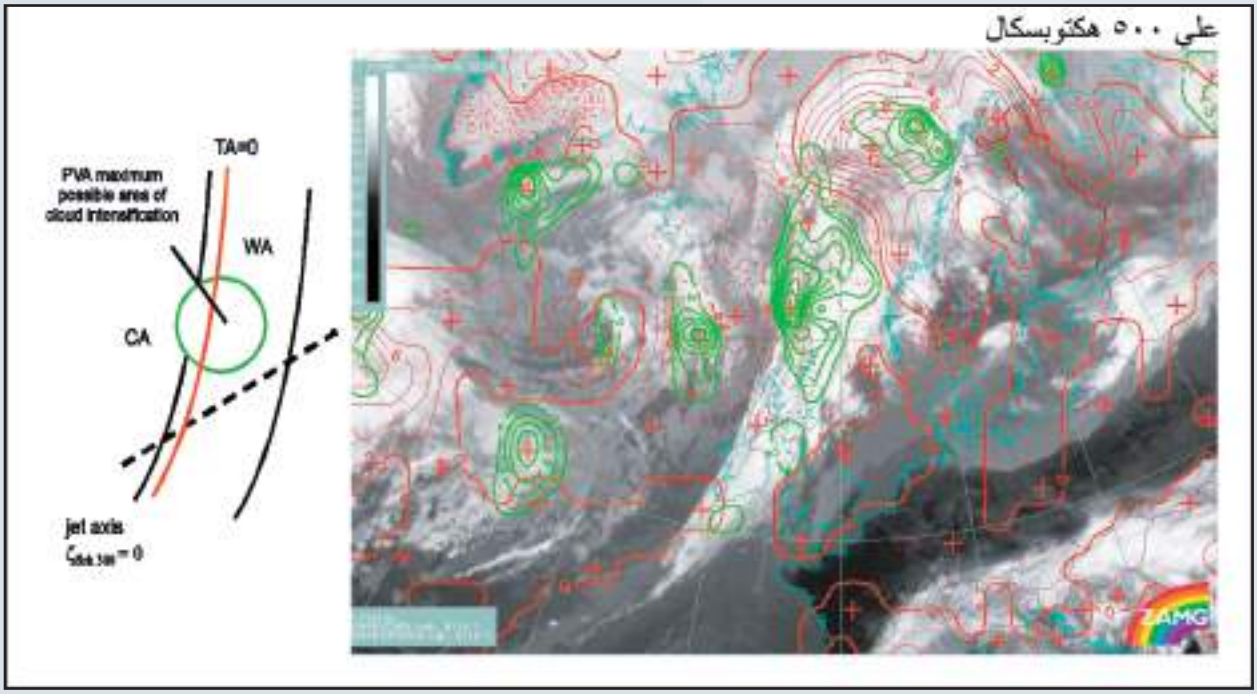
● جبهة الآنا الباردة : يسير التيار النفاث خلف حزمة السحب وموازى لها. التيار النفاث يعبر النظام الجبهى فى منطقة نقطة الإطباق (Occlusion) ، شكل (١٥).

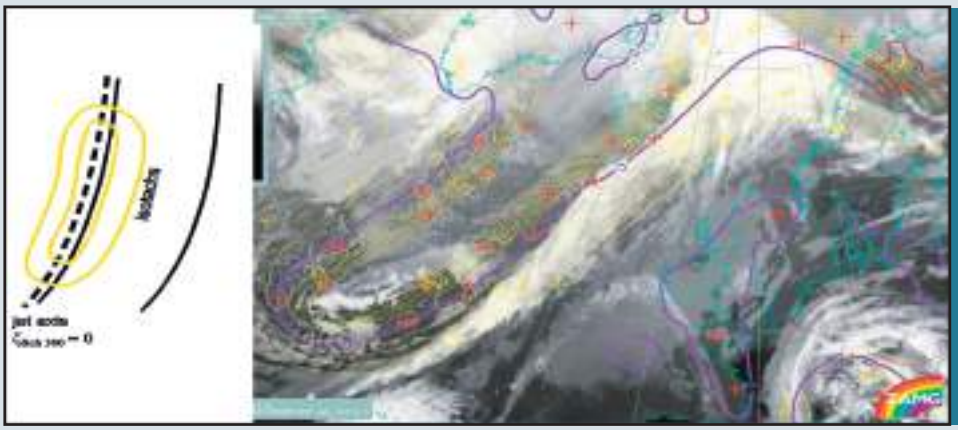
● جبهة الكاتا الباردة : يقطع التيار النفاث حزمة السحب ويبدأ فى فصل حزم السحب الأساسية عن السحب التى تدور حول مركز المنخفض الجوي، شكل (١٦).

شكل (١٥): ٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ توقيت العالمى - الصورة IR 10.8 من المتيوسات ٨؛ الأحمر: - الإنتقال الأفقى لدرجة حرارة الهواء بين ٥٠٠/١٠٠٠ هكتوبسكال، والأخضر: - التدفق الدوامى الموجب (PVA) على ٥٠٠ هكتوبسكال

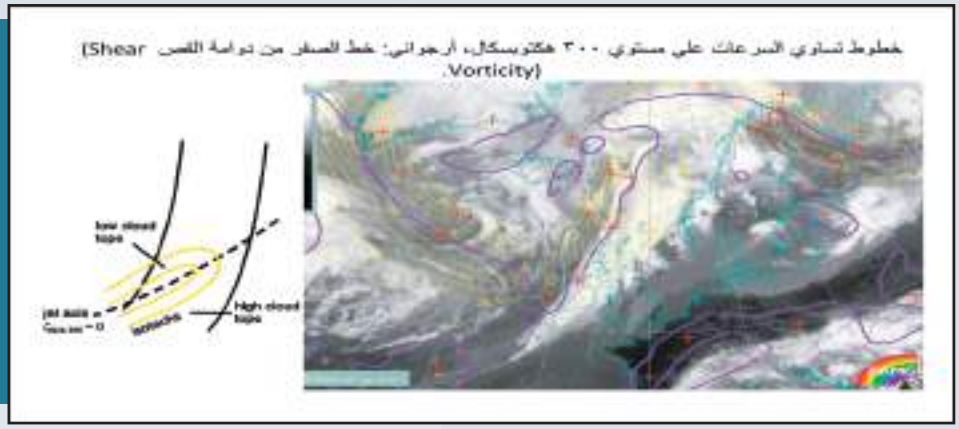


شكل (١٦): ١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ توقيت العالمى - الصورة IR 10.8 من المتيوسات ٨؛ الأحمر: - الإنتقال الأفقى لدرجة حرارة الهواء بين ٥٠٠/١٠٠٠ هكتوبسكال، والأخضر: -التدفق الدوامى الموجب (PVA) على ٥٠٠ هكتوبسكال





شكل (١٧): ٤ أكتوبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ توقيت العالمى - الصورة IR 10.8 من المتيوسات ٨؛ الأصفر: خطوط تساوى السرعات على مستوى ٣٠٠ هكتوبسكال، أرجواني: خط الصفر من دوامة القص (Shear Vorticity).



شكل (١٨): ١٩ سبتمبر ٢٠٠٥ / ١٢,٠٠ توقيت العالمى - الصورة IR 10.8 من المتيوسات ٨؛ الأصفر: خطوط تساوى السرعات على مستوى ٣٠٠ هكتوبسكال، أرجواني: خط الصفر من دوامة القص (Shear Vorticity).

خطوط تساوى السرعات على مستوى ٣٠٠ هيكتوباسكال

- فى حالة جبهة الآنا الباردة: التيار النفاث يجرى خلف وموازى لحزام السحب بزاوية حادة. يقطع التيار النفاث نظام الجبهة عند نقطة الإطباق.الجبهة تكون فى ناحية المرتفع الجوى على يمين مقدمة التيار النفاث، شكل (١٧).
- فى حالة جبهة الكاتا الباردة: يقطع التيار النفاث حزام السحب. عند نقطة قطع التيار النفاث للجبهة فإن حزام السحب سيكون جزء منة ناحية المرتفع الجوى على يمين مقدمة التيار النفاث والجزء الآخر ناحية المنخفض على يسار مقدمة التيار النفاث، شكل (١٨).

دوامة القص على مستوى ٣٠٠ هيكتوباسكال (Shear Vorticity):

خط الصفر لدوامة القص:

- فى حالة جبهة الآنا الباردة: خط الصفر قريب ومتوازى مع حافة السحب الخلفية، شكل (١٧).
- فى حالة جبهة الكاتا الباردة: خط الصفر يقطع الجبهة الباردة. وعادة ما يصاحب الانتقال من قمم السحب المنخفضة فى جهة المنخفض إلى قمم السحب العالية على الجانب الآخر من الجبهة جهة المرتفع الجوي، شكل (١٨).

المراجـــع

ZAMG -a Research Institute of the Austrian Federal Ministry of Education, Science and Research-. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, 1190 Vienna Hohe Warte 38 Phone: +43136026, website: http://www.zamg.ac.at/docu/Manual/SatManu/main.htm.

BADER M. J. FORBES G. S., GRANT J. R. LILLEY R. B. E. and WATERS A. J. (1995): Images in weather forecasting - A practical guide for interpreting satellite and radar imagery; Cambridge University Press.

تقرير عن اعمال لجنة علم المناخ السابعة عشر والمؤتمر الفنى الخاص باللجنة والمنعقد بمقر المنظمة العالمية للارصاد الجوية فى الفترة من ٢٠١٨/٤/١٠ وحتى ٢٠١٨/٤/١٣

إعداد: ناصر محمد سالم
مدير إدارة المراجعة الفنية
الإدارة العامة للمناخ
المراجعة العلمية: د. أشرف صابر

مقدمة

لجنة علم المناخ CCl Commission for Climatology التابعة للمنظمة الدولية للأرصاد الجوية (WMO) أنشئت فى عام ١٩٢٩ كجزء من المنظمة العالمية للأرصاد الجوية International Meteorological Organization، ومع ظهور الأمم المتحدة تأسست المنظمة الدولية للأرصاد الجوية (WMO) World Meteorological Organization فى عام ١٩٥٠.

لجنة علم المناخ (CCl) كانت فى الأصل لجنة للتطبيقات الخاصة للأرصاد الجوية وعلم المناخ Commission for the Special Applications of Meteorology and Climatology (CoSAMC) واليوم تعتبر لجنة علم المناخ (CCl) إحدى اللجان الفنية الثمانية التابعة للمنظمة.

مهمة CCl

تحفيز وقيادة وتنفيذ وتقييم الأنشطة التقنية الدولية داخل المنظمة الدولية للأرصاد الجوية (WMO) فى إطار برنامج المناخ العالمى والإطار العالمى للخدمات المناخية للحصول على المعلومات والمعارف المناخية وتطبيقها دعماً للتنمية الاجتماعية والاقتصادية المستدامة وحماية البيئة.

ولفهم عمل لجنة علم المناخ نضرب المثال التالي

إذا كنت مسؤولاً عن تخطيط المياه على المدى الطويل فى مدينة تنخفض فيها مياه الشرب أثناء الجفاف.

ماذا كنت ستفعل؟

الجواب يعتمد على الظروف المناخية

هل هذا هو الجفاف حدث مرة واحدة فى ٢٠٠ عام أو هل هذا هو الجفاف حدث مرة واحدة فى ٢٠ سنة ماذا تقول التوقعات الموسمية ما هى التدابير التى يمكن اتخاذها لإدراك المخاطر؟

هل يمتلك الأشخاص لديك القدرة على استخلاص

تلك المعلومات من البيانات؟

لدى لجنة علم المناخ خمس فرق تساعد المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (NMHS) على معرفة كيفية الإجابة على هذه الأسئلة

١- البيانات التاريخية:

هل تم حفظ الملاحظات الأصلية على النماذج الورقية وترقيمهم؟ هل تتم إدارة البيانات بطريقة تمكنك من الوصول إليها بسهولة؟

هذا هو مجال الفريق الاول: إدارة البيانات المناخية

٢- التقييم والرصد

هل يمكنك بسهولة وضع الجفاف الحالى فى سياق تاريخى دقيق؟ هل تراقب بنشاط التطورات المناخية فى الوقت الحقيقي؟

هذه هى مجال الفريق الثاني: مراقبة المناخ والتقييم

٣ - التنبؤات المناخية

هل التنبؤات الموسمية تتنبأ بتخفيف أو تفاقم الجفاف؟ هل يمكنك الوصول بسرعة إلى أكثر المنتجات المتوقعة والموثوق بها لموقعك ونشرها على أصحاب المصلحة الرئيسيين؟

هذه هى مجالات الفريق الثالث: آليات التنبؤ بالمناخ والتوقع

٤- التكيف مع مخاطر المناخ

هل يمكنك تقييم مخاطر استمرار الجفاف؟ هل يمكنك التكيف والتخطيط للمخاطر ذات الصلة؟

هذه هي مجال الفريق الرابع: واجهة المستخدم للتكيف مع المناخ وإدارة المخاطر

٥- تنمية القدرات

هل لديك البنية التحتية لمعالجة البيانات المطلوبة؟ هل يقوم موظفوك بالتدريب ومعرفة كيفية اشتقاق معلومات صنع القرار الرئيسية من البيانات؟

هذه هي مجال الفريق الخامس: تنمية القدرات؛ على الرغم من أن الفرق الأربعة الأخرى تساهم كذلك فى تنمية القدرات.

الشركاء الرئيسيين

الإطار العالمى للخدمات المناخية (GFCS)

يسعى الإطار العالمى للخدمات المناخية (GFCS) إلى تمكين إدارة أفضل لمخاطر تقلبية المناخ وتغيره والتكيف معه مع تغير المناخ، من خلال تطوير وإدماج المعلومات المناخية القائمة على العلم والتنبؤ بها فى التخطيط والسياسات والممارسات على النطاق العالمى والإقليمى والوطني.

البرنامج العالمى للبحوث المناخية (WCRP)

يعمل البرنامج (WCRP) على تيسير تحليل وتغير نظام الأرض وتغيره للاستخدام فى مجموعة متزايدة من التطبيقات العملية ذات الصلة والمنفعة والقيمة المباشرة للمجتمع.

الأهداف العامة لبرنامج (WCRP) هى تحديد:

- إلى أى مدى يمكن التنبؤ بالمناخ - مدى تأثير الإنسان على المناخ

النظام العالمى لرصد المناخ (GCOS)

النظام العالمى لرصد المناخ (GCOS) هو مشروع مشترك بين المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)، واللجنة الأوقيانوغرافية الحكومية الدولية (IOC) التابعة لليونسكو، وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة، والمجلس الدولى للبحوث العلمية.

يتمثل هدفها فى توفير معلومات شاملة عن النظام المناخى الكلي، تنطوى على مجموعة متعددة التخصصات من الخواص الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية وعمليات الغلاف الجوى والمحيطات والهيدرولوجية والجيوفيوس والأرضية.

البرنامج العالمى للخدمات المناخية (WCSP)

يساهم برنامج WCSP فى تحسين توافر البيانات الموثوقة والوصول إليها، والنهوض بالمعرفة فى مجال إدارة البيانات المناخية وتحليل المناخ ، وتحديد المعايير التقنية والعلمية، وتطوير الأنشطة اللازمة لدعمها.

وستشمل إدارة البيانات المناخية عملية إنقاذ البيانات وتطوير وتنسيق نظام إدارة بيانات المناخ العالمى المتوافق مع نظام معلومات المنظمة (WIS).

البرنامج العالمى للبحوث بشأن الضعف والتأثيرات والتكيف مع تغير المناخ (PROVIA)

تمثل PROVIA واجهة بين مجتمع الأبحاث وصانعى القرار وغيرهم من أصحاب المصلحة من أجل تحسين البحوث المتعلقة بالسياسات بشأن الضعف والتأثيرات والتكيف، مما يسمح للعلماء بالتنسيق وتسهيل نشر البحوث وتطبيقها العملي.

ويساعد مشروع PROVIA المجتمع الدولى للممارسة على تبادل الخبرات العملية ونتائج البحوث من خلال تحسين إتاحة المعرفة وإمكانية الوصول إليها للأشخاص الذين هم فى أمس الحاجة إليها.

الملخص العام لأعمال الدورة

افتتح السيد رئيس لجنة علم المناخ (CCl)، الدكتور/ توماس كارل بترسون Thomas Carl

صورة جماعية للمشاركين فى الدورة السابعة عشر للجنة المناخ فى بهو المنظمة العالمية للارصاد الجوية

Peterson، الدورة السابعة عشرة للجنة علم المناخ (CCl)، فى ١٠ أبريل ٢٠١٨، الساعة ٠٩:٣٠ صباحا فى مقر المنظمة العالمية للأرصاد الجوية (WMO)، بجنيف، سويسرا. ورحب فى كلمته بالمشاركين وأعرب عن تقديره لأعضاء اللجنة، لا سيما الأعضاء الذين عملوا فى الفرق والهيئات التابعة للجنة وقدموا إسهامات متميزة خلال الفترة السابقة. ونوه الرئيس بأهمية عمل اللجنة (CCl) فى إعداد منهجيات، ومواد توجيهية، ونواتج المعلومات المناخية اللازمة لتنفيذ الخدمات المناخية.

ونيابة عن السيد بيتيرى تالاس، الأمين العام للمنظمة (WMO)، رحبت السيدة إلينا ماناينكوفا، نائبة الأمين العام للمنظمة (WMO)، فى كلمتها الافتتاحية بمندوبى وممثلى المنظمات الشريكة وأعربت عن تقديرها لرئيس اللجنة (CCl)، الدكتور / توماس كارل بترسون Thomas C. Peterson، لما يبذله من جهود لا تعرف الكلل فى تمثيل اللجنة فى دورات المجلس التنفيذى للمنظمة (WMO) ومؤتمر المنظمة، ولقيادته للجنة للمضى بها قدماً. وأشارت إلى أن الخطة الإستراتيجية المقبلة للمنظمة (WMO)، مع رؤيتها الموائمة لأهداف التنمية المستدامة، تسلط الضوء على ثلاث أولويات رئيسية تتمثل فى القدرة على مقاومة المخاطر، والتكيف مع تغير المناخ، والفوائد الاجتماعية والاقتصادية للمعلومات العلمية، وعلى خمسة أهداف طويلة الأجل تتطلب جميعها تنظيم العمل على نحو متكامل وشمولي.

هذا وقد بلغ عدد من حضر هذه الدورة ٦٧ عضواً فى المنظمة (WMO)، وسبع منظمات دولية. وبلغ إجمالى عدد المشاركين ٢١٧، من بينهم ٥٥ امرأة «بنسبة «٣٥٪».

وقد بدأت أعمال اللجنة بالموافقة على برنامج عمل الدورة ومن ثم الاتفاق على ترتيب وتوزيع بنود جدول الأعمال خلال الدورة.

وتقرر تعليق العمل بالمادة ١١٠ من اللائحة العامة خلال مدة الدورة للسماح بمعالجة الوثائق سريعاً عملاً بالمادة ٣ من اللائحة العامة؛ كما تقرر أنه لن تكون هناك حاجة لإعداد محاضر موجزة، عملاً بالمادة ١١٢ من اللائحة العامة.

وقد نظرت اللجنة فى تقرير رئيس اللجنة عن الفترة السابقة، وقد أحيطت اللجنة علماً بأنشطة الأفرقة الخمسة المفتوحة العضوية لخبراء لجنة علم المناخ opem panel of cci expertsl (OPACES)

وفرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS)،

وأعربت اللجنة عن تقديرها للجهود الحثيثة التى

جانب من الحضور اثناء المناقشات

بذلها الرئيس، ونائب الرئيس، والرؤساء المشاركون لفرق الخبراء المفتوحة العضوية (OPACE)، والرؤساء المشاركون لفرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS)، ورؤساء وأعضاء فرق الخبراء، وفرق العمل، والمقررون، من أجل دعم هيكل عمل اللجنة، ولما قدموه من مساهمات فردية وما حققوه من إنجازات جماعية، كما يتجلى فى نواتج عمل اللجنة.

وأعربت اللجنة ايضا عن رضاها عن إنجازات مختلف الفرق، ولا سيما المطبوعات العديدة والمبادئ التوجيهية الموضوعة، وحسن توثيق الكثير من العمل، بما فى ذلك عن طريق استعراض الأقران للمؤلفات.

وتقرر اعتماد تقرير رئيس اللجنة المقدَّم إلى الدورة السابعة عشرة للجنة (CCl-17) لإدراجه فى التقرير النهائي.

وقد بتت اللجنة فى الاتي:

(١) الاتجاه الاستراتيجى للجنة وعلاقته بأنشطة المنظمة (WMO) الأخري.

(٢) الإنجازات المتوقعة للجنة لفترة ما بعد الدورة القادمة.

وقد نظرت اللجنة أيضاً فى الاستعراض الجارى لحوكمة المنظمة (WMO)، بما فى ذلك استعراض التركيب البنيوى للهيئات التأسيسية، وعلاقته بالعمل الجارى والإنجازات المتوقعة للجنة.

وتقرر إعادة تشكيل هيكل عمل للجنة، مع بدء النفاذ فوراً، على النحو التالي:

(١) فريق الإدارة التابع للجنة علم المناخ (CCl).

(٢) مجال التركيز: مراقبة المناخ، والبيانات، والتقييم.

(٣) مجال التركيز: عمليات نظام معلومات الخدمات المناخية (CSIS).

(٤) مجال التركيز: خدمات مناخية لتحقيق فوائد مجتمعية.

(٥) مجال التركيز: تطوير القدرات لتقديم خدمات مناخية.

(٦) فرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS)

(٧) المستشار المعنى بالمتطلبات الدنيا لتطبيقات مناخية محددة بشأن استخدام شبكات غير شبكات المرافق الوطنية (NMHSs)، والشبكات الطوعية.

وتقرر أيضاً:

جانب من الحضور اثناء جلسة من جلسات المؤتمر الفني

(١) اعتماد اختصاصات الرئيس، ونائبه، وفريق الإدارة، ورؤساء مجالات التركيز، وفرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS)، والهياكل الفرعية

(٢) إنشاء فرق خبراء، وفرق عمل، وتعيين مقررين يقدمون تقارير إلى كل من مجالات التركيز والإنجازات المتوقعة

اختصاصات رئيس لجنة علم المناخ

«أ» القيام بالواجبات المطلوبة من رئيس لجنة فنية تابعة للمنظمة (WMO) وفقاً للمادة ١٨٦ من اللائحة العامة للمنظمة (WMO).

«ب» تقديم الإرشادات الفنية لأنشطة اللجنة وضمان تنسيق الإنجازات المتوقعة لمجالات التركيز وتعيين بديل فى حالة ما إذا تعذر على رئيس مشارك لمجال التركيز مواصلة ذلك الدور، بالاستناد إلى المادة ٣٣ من اللائحة العامة استرشاداً بها على النحو الملائم

«ج» ضمان تنسيق وتكامل عمل اللجنة مع أنشطة المنظمة (WMO) الأخرى ذات الصلة.

«د» تعزيز الاعتراف بدور اللجنة والمنظمة (WMO) فى المناخ وإذكاء الوعى بهذا الدور، ولاسيما فيما يتعلق بدور المنظمة (WMO) فى برنامج المناخ العالمى (WCP)، والإطار العالمى للخدمات المناخية (GFCS)، والهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC).

«هـ» تقديم إسهامات وعروض إيضاحية وتقارير، حسب الاقتضاء، إلى دورات الهيئات التأسيسية التابعة للمنظمة (WMO)، ولاسيما المجلس التنفيذى والمؤتمر.

«و» إقامة اتصالات منتظمة مع أعضاء لجنة علم المناخ (CCI) فى أنشطة اللجنة على سبيل المثال من خلال الرسائل الإخبارية.

اختصاصات نائب رئيس لجنة علم المناخ

«أ» مساعدة رئيس اللجنة وقيادة الأنشطة التى يسندها إليه الرئيس، متى وكيفما احتاج الأمر.

«ب» توفير الإشراف والإرشادات إلى فرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS)، وضمان توافق جميع مجالات التركيز فى هذا الصدد، وإسداء المشورة للرئيس بشأن جوانب حوكمة الإطار العالمى للخدمات المناخية (GFCS) ذات الصلة بنظام معلومات الخدمات المناخية (CSIS).

«ج» التأكد من التواصل الفعلى بين فريق الإدارة التابع للجنة (CCI) وأية أفرقة عاملة إقليمية ومقررين بشأن أنشطة المناخ التى يقومون بها وأولويات هذه الأنشطة، ولا سيما قبل دورات الهيئات التأسيسية التابعة للمنظمة (WMO) التى تتناول مسائل ذات صلة بالمناخ.

«د» التواصل مع الرؤساء المشاركين لمجالات التركيز فى تنفيذ خطط عملهم، والبحث عن حلول للمشاكل، وإسداء المشورة للتغلب على المشاكل فى إنجاز المهام المتفق عليها، وذلك بالتشاور مع الرئيس وفريق الإدارة التابع للجنة علم المناخ (CCl MG) والأمانة.

اختصاصات فريق الإدارة التابع للجنة علم المناخ (CCI-MG)

«أ» استعراض المهام التى يجب أن تضطلع بها مجالات التركيز، وتحديد أولوياتها، وإقرار خطط العمل، مع مراعاة توصيات اللجنة فى دورتها السابعة عشرة والآثار المترتبة المتعلقة بالموارد وتقدير وتقييم التقدم المحرز، وتقديم إرشادات مستمرة بشأن النطاقات الزمنية لعمل الفرق ومخرجاتها.

«ب» إبقاء الهيكل الداخلى للجنة وأساليب عملها قيد الاستعراض، وإدخال تعديلات على هيكل العمل فى فترة ما بين الدورتين، بما فى ذلك إنشاء فرق أو تفعيلها أو حلها وتعيين المقررين حسب الضرورة، وصقل / بلورة اختصاصات كل منهم استناداً إلى المفاهيم الأساسية المقدمة فى هذا القرار.

«ج» إسداء المشورة لرئيس اللجنة بشأن تعيين رؤساء فرق الخبراء، وبشأن الاحتياجات الناشئة فى فترة ما بين دورات اللجنة.

«د» إسداء المشورة لرئيس اللجنة بشأن المسائل ذات الصلة بالتعاون مع اللجان الفنية الأخرى، ودعم برامج المنظمة (WMO) الأخرى وتلك التى تشارك المنظمة فى رعايتها.

«هـ» تعزيز وإقامة روابط وثيقة مع أنشطة المنظمة (WMO) الأخرى ذات الصلة، وكذلك روابط مع المنظمات الأخرى وأنشطتها، بشأن المسائل المتعلقة بالمناخ.

تشكيل فريق الإدارة

يضم فريق الإدارة التابع للجنة علم المناخ (CCl MG) الرئيس، ونائب الرئيس، والرؤساء المشاركين لمجالات التركيز من ١ إلى ٤ ورئيس فرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS).

ويعتبر الرؤساء المشاركون التالى ذكرهم لمجالات التركيز، ورئيس فرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS)، الذين يُختارون وفقاً للمادة ٣٢ من اللائحة العامة للمنظمة (WMO)، أعضاءً فى فريق الإدارة التابع للجنة علم المناخ (CCl MG):

مجال التركيز: مراقبة المناخ، والبيانات والتقييم

الرئيس المشارك: السيد (William Wright) أستراليا
الرئيس المشارك: السيدة (Fatima Driouech) المغرب
الرئيس المشارك: السيد (Jia Xiaolong) الصين

مجال التركيز: عمليات نظام معلومات الخدمات المناخية (CSIS)

الرئيس المشارك: السيد (Jean-Pierre Céron) فرنسا
الرئيس المشارك: السيد (Akihiko Shimpo) اليابان

مجال التركيز: خدمات مناخية لتحقيق فوائد مجتمعية

الرئيس المشارك: السيد (Rodney Martinez) إكوادور
الرئيس المشارك: السيد (Andrew Tait) نيوزيلندا

مجال التركيز: تطوير القدرات لتقديم خدمات مناخية

الرئيس المشارك: السيدة (Charlotte McBride) جنوب أفريقيا
الرئيس المشارك: السيدة (Tanja Cegnar) سلوفينيا

فرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS)

الرئيس: السيد (Roger Pulwarty) الولايات المتحدة الأمريكية
المستشار المعنى بالمتطلبات الدنيا لتطبيقات مناخية محددة بشأن استخدام شبكات غير شبكات المرافق الوطنية (NMHSs)، والشبكات الطوعية
السيد (Henry Reges) الولايات المتحدة الأمريكية

أسلوب عمل فريق الإدارة

«أ» يجتمع فريق الإدارة، رهناً بتوافر الموارد، سنوياً أو ثلاث مرات على الأقل خلال فترة ما بين الدورتين، ولكن يتعين عليه أن يضطلع بمعظم عمله عن طريق المراسلة أو عن طريق عقد المؤتمرات عن بُعد متى أمكن ذلك؛

«ب» من أجل تنسيق الأنشطة والأولويات الإقليمية فى المسائل المناخية، ولضمان مراعاة المصالح الإقليمية فى عمل اللجنة، يُدعى الممثلون الإقليميون إلى حضور دورة واحدة على الأقل من دورات فريق الإدارة أثناء فترة ما بين الدورتين، والأفضل أن يكون ذلك فى الاجتماع الأول الذى تُحدد فيه أولويات برنامج العمل. ويجوز أن يكون هؤلاء الخبراء الإقليميون من فرق عمل أو فرق فرعية تابعة للاتحادات الإقليمية ومعنية بمسائل ذات صلة بالمناخ، كما يجوز أن يكونوا خبراء آخرين فى مجال المناخ يعيّنهم لهذا الغرض رئيس الاتحاد الإقليمى المعني.

«ج» يجوز للرئيس أن يدعو لحضور الدورات فرادى رؤساء أو مقررى فرق/ أفرقة الخبراء الذين يقدمون تقارير إلى فريق الإدارة التابع للجنة علم المناخ، و/ أو خبراء معنيين بمسائل رئيسية محددة، رهناً ببنود جدول الأعمال وتوافر الأموال.

مجالات تركيز لجنة علم المناخ والهياكل الفرعية لهذه المجالات

مجال التركيز: مراقبة المناخ، والبيانات والتقييم

المقرر المعنى بإعداد شبكات رصد مرجعية ومحطات الرصد طويلة العهد

المهمة: تقديم إرشادات بشأن متطلبات ومعايير إعداد شبكات رصد مرجعية من أجل مراقبة المناخ والتقييم والخدمات، مع التركيز بشكل خاص على الجوانب المتعلقة بتغير المناخ

الاختصاصات:

«أ» استعراض الحالة الراهنة لشبكات الرصد ومدى ملائمتها للعلوم والتطبيقات المناخية.

«ب» التوصية بسُبل التعاون، حسب الاقتضاء، مع برامج الرصد «النظام العالمى لرصد المناخ (GCOS)، والنظام العالمى المتكامل للرصد التابع للمنظمة (WIGOS)، من أجل تقديم إرشادات بشأن متطلبات ومعايير إعداد وتطوير شبكات رصد مرجعية مع التركيز بشكل خاص على الجوانب المتعلقة بتغير المناخ.

«ج» التواصل مع الأمانة بشأن الآلية المخصصة لمحطات الرصد المئوية.

الإنجازات المتوقعة:

«أ» إرشادات بشأن إعداد وتطوير شبكات رصد مرجعية من أجل مراقبة المناخ، والتقييم، والخدمات.

«ب» وضع توصيات بشأن القائمة المقترحة للمحطات المرشحة على أن تعتمدها آلية المحطات المئوية التابعة للمنظمة WMO

٢-١ فرقة الخبراء المعنية بتطوير البيانات والإشراف عليها

المهمة: تقديم إرشادات بشأن مراقبة جودة البيانات

المناخية وتجانسها وحالات عدم اليقين المرتبطة بها وإمكانية تتبعها ونضجها، والاتصال مع البرامج الأخرى لاتباع نُهج موحدة فى إدارة البيانات الخاصة بالخدمات المناخية.

الاختصاصات:

«أ» استعراض الممارسات الجيدة والأدوات والتدريب على مراقبة جودة البيانات المناخية وتجانسها وحالات عدم اليقين المرتبطة بها وإمكانية تتبعها ، وتقديم إرشادات فى هذا الشأن «بما فى ذلك البيانات المرصودة فى الموقع وبيانات الاستشعار عن بعد».

«ب» إعداد كتالوج لمجموعات البيانات المناخية الموثوق فى صحتها، وحفظه وتحديثه.

«ج» تقديم إرشادات بشأن نضج السلاسل الزمنية المناخية، بما فى ذلك متطلبات تجانسها كمساهمة فى الجهود الجارية الرامية إلى إنشاء شبكة مرجعية عالمية موثوق بها للمناخ على سطح الأرض.

«د» تقديم إرشادات من أجل توفير مجموعات بيانات عالمية اللازمة للتبادل الدولى «أى المعدلات المناخية، وسجلات الطقس العالمى (WWRs)، وتقارير المتوسطات والمجاميع الشهرية الصادرة من محطة أرضية (CLIMAT)، والتقارير اليومية للمتوسطات والمجاميع الشهرية الصادرة من محطة أرضية (CLIMAT)، ومراقبة تنفيذ ذلك.

«هـ» استعراض نتيجة سنة واحدة من المرحلة التجريبية للتبادل الدولى للرصدات المناخية اليومية عبر الرسائل CLIMAT الشهرية الجديدة.

«و» التعاون مع البرامج الأخرى بشأن اتباع نهج موحد لإدارة البيانات دعماً للأنشطة والخدمات المناخية التى تعتمد على إرث فرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية ببرنامج تحديث البيانات المناخية (IPET-CDMP) والمفاهيم الجديدة الناشئة لنظام معلومات المنظمة (WIS2.0).

الإنجازات المتوقعة:

«أ» إعداد كتالوج لمجموعات البيانات المناخية الموثوق فى صحتها، وحفظه وتحديثه.

«ب» مبادئ توجيهية بشأن نضج السلاسل الزمنية المناخية، بما فى ذلك متطلبات تجانسها.

«ج» مبادئ توجيهية بشأن أساليب التجانس ومتطلبات تطبيقها.

«د» إرشادات عن نماذج تدريبية ومناهج دراسية بشأن قضايا تتعلق بالبيانات المناخية.

«هـ» الانتهاء من إعداد الدليل المرجعى بشأن إطار إدارة البيانات عالية الجودة من أجل المناخ (HQ-GDMFC) ورفع توصيات بشأن اللائحة الفنية للمنظمة (WMO) من خلال نظام معلومات المنظمة (WIS).

١-٣ فرقة الخبراء المعنية بإنقاذ البيانات وإدارتها

المهمة: الإشراف على أنشطة نظم إدارة البيانات المناخية حول العالم ومراقبتها، وتقديم إرشادات بشأن جوانب التنفيذ ذات الصلة.

الاختصاصات:

«أ» الإشراف على تنفيذ المبادرة الدولية لإنقاذ البيانات التى أطلقتها المنظمة (WMO).

«ب» إعداد قائمة بمجموعة من الخبراء وتحديثها، وإعداد مبادئ توجيهية بشأن الخبرات للمساعدة فى تنفيذ المشاريع المعنية بإنقاذ البيانات ونظم إدارة البيانات المناخية (CDMS).

«ج» الاحتفاظ بمواصفات نظم إدارة البيانات المناخية (CDMS) وتحديثها.

«د» وضع نُهج ابتكارية لمراقبة تنفيذ إدارة البيانات المناخية والتحقق من الامتثال لمواصفات نظم إدارة البيانات المناخية (CDMS).

الإنجازات المتوقعة:

«أ» تقييم ومراقبة بوابة إنقاذ البيانات (DARE) باستخدام بوابة إنقاذ البيانات المنسقة دولياً (I-DARE).

«ب» الانتهاء من إعداد استراتيجية وتوصيات نظم إدارة البيانات المناخية (CDMS) من أجل التعاون مع الأعضاء والأوساط المعنية فى إعداد نظام (CDMS) مرجعى مفتوح المصادر تابع للمنظمة (WMO).

«ج» إرشادات وخبرات لتنفيذ المشاريع المعنية بإنقاذ البيانات ونظم إدارة البيانات المناخية (CDMS) فى البلدان.

١-٤ الفريق العامل المعنى بتبادل البيانات المناخية

المهمة: دعم تنفيذ القرار 60 (Cg-17) والامتثال له، بما فى ذلك من خلال استعراض المتطلبات من البيانات وتعريفاتها، فضلاً عن تعزيز الآليات والحوافز

الاختصاصات:

«أ» استعراض المتطلبات من أجل تبادل البيانات والنواتج الخاصة بالمناخ بالتعاون مع فرقة تنسيق تنفيذ نظام معلومات الخدمات المناخية (ICT-CSIS).

«ب» تعزيز الآليات بشأن الحوافز لتقاسم جميع أنواع البيانات والنواتج بموجب القرار 60 (Cg-17) وإسداء المشورة بشأن هذه الحوافز.

«ج» التعاون مع لجنة النظم الأساسية (CBS) فى تحديد المتطلبات الفنية من أجل تسجيل البيانات المناخية وتشفيرها وتبادلها، وذلك باستخدام المعايير الدولية ونظام معلومات المنظمة (WIS).

«د» تعزيز التعاون الدولى بشأن استخدام البيانات وتقاسمها بين المرافق الوطنية (NMHSs) والمراكز والمبادرات الدولية للبيانات.

الإنجازات المتوقعة :

«أ» توفير إحصاءات بشأن التقدم المحرز فى تنفيذ القرار 60 (Cg-17).

«ب» توصيات بشأن إسراع وتيرة الامثال للقرار 60 (Cg-17)

١-٥ فرقة الخبراء المعنية بالبيانات المناخية للمنظمة (WMO)

المهمة: دعم بيانات المناخ المنتظمة وعالية الجودة وذات الصلة بالسياسات الصادرة عن المنظمة (WMO)، وضمان التجانس مع الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ (IPCC) والنظام العالمى لرصد المناخ (GCOS) فيما يتعلق بالمؤشرات المناخية ، والقيام بدور ريادى فى تقييمات السجلات العالمية بشأن ظواهر الطقس والمناخ المتطرفة، وتوجيه استخدام المعلومات المتعلقة بالمناخ وتغير المناخ من أجل مقررى السياسات.

الاختصاصات:

«أ» الإشراف على مواصلة إعداد وتقديم بيانات المنظمة (WMO) عن حالة المناخ العالمي، مع مراعاة متطلبات السياسات رفيعة المستوى ومساعدة الأمانة فى إصدار هذه البيانات؛

«ب» التواصل مع الهيئة الحكومية الدولية (IPCC) والنظام العالمى لرصد المناخ (GCOS) فيما يتعلق بالمؤشرات المناخية.

«ج» ضمان الريادة فى تقييم السجلات العالمية بشأن ظواهر الطقس والمناخ والمتطرفة.

«د» التواصل مع مجال التركيز ٤ ومكتب الاتصالات التابع للمنظمة (WMO) فيما يتعلق بتغير المناخ وجوانب الاتصال.

الإنجازات المتوقعة:

«أ» نشر البيانات المناخية عالية الجودة.

«ب» تقييم السجلات العالمية بشأن ظواهر الطقس والمناخ المتطرفة وتحديث قاعدة البيانات الخاصة بها.

١-٦ فرقة الخبراء المعنية بالمراقبة التشغيلية للمناخ

المهمة: تقديم إرشادات إلى المرافق الوطنية (NMHSs) والمراكز المناخية الإقليمية (RCCs) بشأن الأدوات، والتقنيات، والبرمجيات الخاصة بالمراقبة التشغيلية للمناخ وتقييم النواتج ذات الصلة، بما فى ذلك تعزيز استخدام بيانات الاستشعار عن بُعد

الاختصاصات:

«أ» إسداء المشورة بشأن استخدام بيانات ونواتج الاستشعار عن بُعد فى مراقبة المناخ والمشاركة فى تصميم الأنشطة ذات الصلة بالتعاون الوثيق مع البرنامج الفضائى للمنظمة (WMO) والنظام العالمى لرصد المناخ (GCOS).

«ب» تقييم التقدم المحرز فى إعمال التقارير اليومية الجديدة للمتوسطات والمجاميع الشهرية الصادرة من محطة أرضية (CLIMAT)، والنواتج الوطنية لمراقبة المناخ (NCMPs)، والكشف عن تغير المناخ ومؤشراته (CCDI) من خلال البنية الأساسية للجنة النظم الأساسية (CBS) نظام معلومات المنظمة (WIS) والنظام العالمى لمعالجة البيانات والتنبؤ (GDPFS).

«ج» تقديم إرشادات إلى المرافق الوطنية (NMHSs) والمراكز المناخية الإقليمية (RCCs) بشأن الأدوات، والتقنيات، والبرمجيات من أجل إعداد مجموعات بيانات ونواتج لدعم نظام معلومات الخدمات المناخية (CSIS).

«د» التواصل مع لجنة النظم الأساسية (CBS) والاتحادات الإقليمية بشأن تنفيذ عمليات مراقبة المناخ والنظم ذات الصلة من قبيل فهرسة ظواهر الطقس والماء والمناخ شديدة التأثير وقواعد البيانات ذات الصلة دعماً لنظم الإنذار المبكر بالمخاطر المتعددة (MHEWS) التابعة للمنظمة (WMO).

«هـ» تقديم توجيهات للمرافق الوطنية (NMHSs) والمراكز المناخية الإقليمية (RCCs) بشأن الطرق المستجدة لتسريع عملية العزو.

الإنجازات المتوقعة:

«أ» إرشادات بشأن استخدام بيانات ونواتج السواتل والرادارات من أجل مراقبة المناخ والتقييم.

«ب» إعمال وتبادل سجلات الطقس العالمية (WWRs)، ومؤشرات فرقة الخبراء المعنية بتغير المناخ ومؤشراته (ETCCDI)، والنواتج الوطنية لمراقبة المناخ (NCMPs)، والمعدلات القياسية المناخية، بما فى ذلك من خلال حلقات عمل معنية ببناء القدرات ودعم البرمجيات.

«ج» تقرير حالة بشأن تنفيذ عمليات مراقبة المناخ وفهرسة الظواهر شديدة التأثير وتقديمه إلى الهيئات المعنية التابعة للمنظمة (WMO) التى تتعامل مع نظم الإنذار المبكر بالمخاطر المتعددة (MHEWS).

مجال التركيز:

عمليات نظام معلومات الخدمات المناخية (CSIS)

٢-١ فرقة الخبراء المشتركة بين البرامج والمعنية بالأنشطة المناخية الإقليمية مشتركة بين لجنة علم المناخ (CCl) ولجنة النظم الأساسية (CBS)

المهمة: دعم عمليات المراكز المناخية الإقليمية (RCC) والمنتديات الإقليمية للتوقعات المناخية (RCOF)، بما فى ذلك الإرشادات والتقييمات الفنية لتسمية المراكز المناخية الإقليمية (RCCs) رسمياً، فيما يتعلق بمجموعة وظائف نظام معلومات الخدمات المناخية (CSIS) برمتها

الاختصاصات:

«أ» توجيه العمل للمساعدة على تنفيذ المراكز المناخية الإقليمية (RCCs) وشبكات تلك المراكز وتعيينها وتشغيلها بطريقة فعالة، بما فى ذلك دعم المراكز المناخية الإقليمية (RCCs) لمسايرة البحوث المتطورة أو الجديدة أو التطورات التشغيلية والاضطلاع بالوظائف الإضافية الموصى بها بشدة، من قبيل إسقاطات تغير المناخ الإقليمية.

«ب» إبقاء الإرشادات الفنية الخاصة بإنشاء وتشغيل المراكز المناخية الإقليمية (RCCs) قيد الاستعراض.

«ج» إعادة النظر فى الوظائف الإلزامية الموصى بها بشدة للمراكز المناخية الإقليمية (RCCs) والنواتج المرتبطة بها فى مرجع النظام العالمى لمعالجة البيانات والتنبؤ (GDPFS) واقتراح تحديثات ومراجعات مناسبة، مع مراعاة المتطلبات الناشئة لنظام معلومات الخدمات المناخية (CSIS).

«د» تحديد وتعزيز التدريب اللازم لتطوير وتقديم نواتج وخدمات المراكز المناخية الإقليمية (RCCs) والمنتديات الإقليمية للتوقعات المناخية (RCOF) من أجل تحسين الخدمات المناخية على الصعيد الإقليمي، ومن أجل تحسين استخدام هذه النواتج على نطاق قطري، بما فى ذلك من خلال المنتديات الوطنية للتوقعات المناخية (NCOFs).

«هـ» القيام، بالتعاون مع لجنة النظم الأساسية (CBS)، بتعزيز استخدام نواتج تنبؤات المراكز العالمية للإنتاج (GPC) والمراكز المناخية الإقليمية (RCC) على الصعيدين الإقليمى والوطني، بما فى ذلك من خلال عمليات بلوغ المستوى الأمثل والتحقق، ووضع نُهج موضوعية لإصدار توقعات موسمية على المنتديات الإقليمية للتوقعات المناخية (RCOFs)؛

«و» الإشراف على المسائل الرئيسية المتعلقة بالتنفيذ بالنسبة للمراكز المناخية الإقليمية (RCCs) وتوجيهها وإسداء المشورة بشأنها؛ وإسداء المشورة للرئيس بشأن طلبات تعيين المراكز المناخية الإقليمية (RCCs) بالتشاور مع هيئات الاتحادات الإقليمية ولجنة النظم الأساسية (CBS) ذات الصلة ؛ واستعراض وتحديث تصميم وتقييم العمليات الخاصة بالمراكز المناخية الإقليمية (RCCs)، وإسداء المشورة بشأن إدراج هذه العمليات فى مرجع النظام العالمى لمعالجة البيانات والتنبؤ (GDPFS).

«ز» إعداد إرشادات فنية لتحسين وتعزيز وتوسيع عملية المنتدى الإقليمى للتوقعات المناخية (RCOF) من خلال طرق وأدوات وممارسات تشغيلية محسّنة وموحدة قياسياً، فضلاً عن بروتوكولات موضوعية للتحقق والتقييمات.

«ح» دعم تنفيذ توصيات الاستعراض العالمى للمنتدى الإقليمى للتوقعات المناخية (RCOF) لعام ٢٠١٧ التى تنقلنا إلى الجيل القادم من المنتديات الإقليمية للتوقعات المناخية وقد اعتمدت اللجنة فى الدورة ١٠ قرارات، وثلاثة مقررات، و١٢ توصية.

وقد طلبت اللجنة من الأمين العام دعم نشر واستيعاب نواتج عمل اللجنة (CCl) على نطاق واسع بوصفها مساهمة أساسية فى قدرة المنظمة (WMO) على توفير دعم فنى وعلمى عالى الجودة للأعضاء بشأن قضايا المناخ.

وأقرت اللجنة (CCl) بالإنجازات المتميزة للدكتورة ليزا الكسندر Lisa Alexander «أستراليا» والدكتور سيمون ماسون Simon Mason من «الولايات المتحدة الأمريكية» وتم منحهما شهادتى تقدير.

وانتخبت الدورة السيدة مانولا برنت Manola Brunet من «إسبانيا» رئيسة، والسيدة تابيا باربرا Barbara Tapia Cortés من «شيلي» نائبة للرئيس لفترة عمل اللجنة القادمة حتى عام ٢٠٢٢.

وقررت اللجنة عقد دورتها الثامنة عشرة فى ٢٠٢٢.

هذا وقد اختتمت دورة لجنة علم المناخ (CCl) أعمالها فى ١٣ أبريل ٢٠١٨

التغيرات المناخية.. ربيع غير عادي

اعداد وفاء وصفى
مدير العلاقات العامة

ليس ربيعا عادياً هذا العام فقد بدأ بتغيرات سريعة وقوية غير معتادة للمواطن فقد أثرت التغيــرات المناخية بشــكل كبير على مناخ مصر وأصبح التنبؤ الدقيــق بحالة الجو يحتاج إلى خبرة ومهارة للاختلافات الســريعة والحادة وأصبحت حالة الجو المتوقعة محل اهتمام جميع فئات الشــعب وكذلك الحكومة حيث أدى ذلك لعمل غرفة العمليات الخاصة بمجلس الوزراء تحت إشــراف ومتابعة يومية من الســيد رئيس مجلس الوزراء وبحضور الســيد الدكتور أحمد عبدالعال رئيس مجلس إدارة الهيئة للوقوف على إصدارات الهيئة اليومية للبيانات والنشــرات الجوية والتحذيرات من التغيرات السريعة فى الطقس وذلك للتعامل السريع مع هذه التغيرات والاطمئنان على الإجراءات التى تتخذها جميع المحافظات لمواجهة هذه التغيرات.

«الأرصاد تحذر» عبارة تنشــر يوميا مصحوبة بكلمــة ارتفاع أو انخفاض درجات الحرارة - عواصف - ســيول لا يفصل بين هذه وتلك ســوى أيام وأحيانا أخرى ساعات قليلة مما جعل الأرصاد الجوية فى امتحان دائم يومياً تظهر نتيجته بمدى مصداقية تنبؤاتها الجوية فى اليوم التالي.

وخلال فصل الربيع لهذا العام نجحت الأرصاد الجوية بجدارة فى التنبؤ بالتغيرات السريعة والحــادة للطقس وأصدرت البيانــات التحذيرية لجميع الجهات المعنيــة لاتخاذ الإجراءات الواجبة للحد من أثار هذه التغيرات.

فقد بدأ الربيع بارتفاع شديد فى درجات الحرارة يعقبها انخفاض سريع مع وجود عواصف ترابية وصلت لحد العاصفة

ما نشر فى وسائل الإعلام

«الأرصاد»: موجة عدم استقرار بالطقس تصل لحد العاصفة اليوم

كتبت- كريمة حسن:

قال الدكتور أحمد عبدالعال، رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية، إنه نظرا للتقلبات الجوية الحادة والسريعة فى هذه الفترة من العام، فإنة من المتوقع أن تسود حالة من عدم الاستقرار فى الأحوال الجوية، اليوم وغدا، حيث تنشط الرياح المثيرة للرمال والأتربة على كافة أنحاء الجمهورية، وتصل لحد العاصفة على أغلب الأنحاء، وتؤدى لاضطراب شديد فى حركة الملاحة البحرية على البحرين المتوسط والأحمر.

وأضاف فى بيان صحفى، أمس، أنه تظهر السحب المنخفضة والمتوسطة، يصاحبها سقوط الأمطار على شمال البلاد، حتى شمال الصعيد، وسيناء تكون رعدية أحيانا، ومن المتوقع أن تنحصر فرص سقوط الأمطار بعد غد على السواحل الشمالية الشرقية، ويكون الطقس معتدلا على السواحل الشمالية، حارا على الوجه البحرى والقاهرة حتى شمال الصعيد، شديد الحرارة جنوبا نهارا، مائلا للبرودة ليلا.

ويصل ارتفاع الموج بالبحر المتوسط، من ٤،٥ لـ٥ أمتار، والرياح السطحية جنوبية غربية، والبحر الأحمر مضطرب وارتفاع الموج من ٣،٥ لـ٤ أمتار، والرياح السطحية جنوبية شرقية.

ونصح «عبدالعال» المواطنين أصحاب الأمراض التنفسية، تجنب التواجد فى الأماكن المكشوفة، وعدم تخفيف الملابس خاصة يومى الخميس والجمعة.

وعن درجات الحرارة الصغرى والعظمى فتكون القاهرة «٢١- ٣٥»، الإسكندرية «١٤- ٢٧»، قنا «٢٢- ٣٩»، الأقصر «٢٣- ٣٩»، أسوان «٢٤- ٤٠».

جريدة المساء الأربعاء (٢٠١٨/٣/٢٨)

الطقس يكشر عن أنيابه

عواصف وأتربة وأمطار رعدية..اليوم أيضاً

حذر خبراء الأرصاد من سوء حالة الجو لليوم الثانى على التوالى، حيث يسود اليوم طقس مائل للبرودة على السواحل الشمالية، وتشتد البرودة ليلاً على جميع الأنحاء.

يتوقع الخبراء تكاثر السحب المنخفضة التى يصاحبها سقوط أمطار رعدية وتنشط الرياح الشمالية الغربية على أغلب أنحاء البلاد وتكون مثيرة للرمال والأتربة وتصل إلى حد العاصفة.

كما كشرت الأحوال الجوية عن أنيابها طوال الساعات الماضية. ضربت العواصف الترابية والرياح الشديدة البلاد فيما شكلت المحافظات غرف عمليات للمتابعة وقام أفراد القوات المسلحة بمساعدة العالقين على الطرق السريعة. وإغلاق بعضها خشية وقوع الحوادث مع انعدام الرؤية خاصة أثناء فترات الليل.

واحتجزت قوات الجيش والشرطة المواطنين المتقدمين من محافظة قنا فى طريقهم إلى الغردقة عند الكيلو ٨٥ لحين هدوء العاصفة. بينما وزعت هيئة الإسعاف الأقنعة الواقية (الكمامات) على افراد تأمين عمليات فرز الأصوات فى الانتخابات.

أغلقت موانئ البحر الأحمر بهدف الحفاظ على سلامة الملاحة البحرية وارتفاع الأمواج إلى ٣ أمتار وشدة الرياح إلى ٣٠ عقدة جنوبية.

وصرح مصدر مسئول بمصر للطيران بأن جميع الرحلات شهدت انتظاما فى حركة السفر والوصول ماعدا تأخير فى بعض الرحلات الداخلية مثل الأقصر وأسوان ورحلة أسيوط كما تم تحويل مسار رحلات مصر للطيران القادمة من لندن وامستردام وبرشلونة والكويت إلى مطار شرم الشيخ الدولى بدلاً من مطار القاهرة بسبب تعذر الرؤية.

قال أحمد خيرى المتحدث الرسمى باسم وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى بأنه يحق لكل محافظ فى نطاق مسئوليته منح الدارس اجازة وقتا للأحوال الجوية.

قرر د. محمد المحرصاوى رئيس جامعة الأزهر منح الطلاب والطالبات بمختلف الكليات بالقاهرة والأقاليم اجازة اليوم.

تسببت العاصفة الترابية بقنا فى مصر مواطن سقطت عليه نخلة وإصابة ١٠ آخرين فى حادث سيارة ميكروباص واشتعال ١٠ حرائق فى مدن وقرى المحافظة وقرر المحافظ إغلاق الطرقين الصحراوى الشرقى والغربى وتحويل المسار إلى الطريق الزراعى.

وفى سوهاج انعدمت الرؤية حتى ١٠٠ متر وتسببت الرياح فى اقتلاع ١٢ حريقا سيطرت عليها الحماية المدنية.

شهدت الإسكندرية أثناء متقلبة ما بين رياح ترابية وغيوم وتساقط ضعيف للأمطار من انخفاض فى درجة الحرارة ليلا.

الأتربة غطت سماء القاهرة والمحافظات

جريدة المساء الخميس (٢٠١٨/٣/٢٩)

ما نشر فى وسائل الإعلام

طقس اليوم.. لطيف على شمال البلاد مائل للحرارة جنوبا

يسود البلاد اليوم طقس لطيف على السواحل الشمالية والوجه البحرى والقاهرة، معتدل على شمال الصعيد مائل للحرارة على جنوب الصعيد نهارا، بارد ليلا. وتوقعت هيئة الأرصاد الجوية أن تظهر السحب المنخفضة والمتوسطة شمالا، وتقل الرؤية فى الشبورة المائية الكثيفة صباحا على شمال البلاد، والرياح أغلبها شمالية شرقية معتدلة، تنشط على جنوب سيناء والبحر الأحمر.

جريدة الأهرام المسائي السبت (٢٠١٨/٣/٣١)

انتهاء موجة الطقس السيئ اليوم

العاصفة تتسبب فى إغلاق موانئ السويس والزيتيات وبوغازى الإسكندرية والدخيلة

شهدت معظم محافظات الجمهورية، مساء أمس الأول، وأمس عدم الاستقرار فى الأحوال الجوية، وظهور عواصف ترابية، تسببت فى انعدام الرؤية على الطرق. وقال ملاك يوسف، المتحدث باسم هيئة موانئ البحر الأحمر: إنه تم إغلاق موانئ السويس والزيتيات بمحافظة السويس، نظرا لسوء الأحوال الجوية وانعدام الرؤية، وذلك حفاظا على سلامة الملاحة البحرية. كما أعلن يوسف، عن إغلاق ميناء شرم الشيخ البحرى بمحافظة جنوب سيناء، كما تم غلق بوغازى الإسكندرية والدخيلة. وكشف الدكتور أحمد عبدالعال، رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية، أن السبب فى موجة عدم الاستقرار بالأحوال الجوية التى تشهدها البلاد خلال الفترة الحالية هى كتلة هوائية ساخنة مقبلة من السودان تقابلها كتلة هوائية فى طبقات الجو العليا مقبلة من جنوب القارة الأوروبية، مصحوبة بالرياح تنشط خلال الموجة وتكون مثيرة للرمال والأتربة، وبداية الاستقرار فى الأحوال الجوية اليوم الجمعة.

التفاصيل، صفحة 2

جريدة اليوم السابع الجمعة (٢٠١٨/٣/٣٠)

انتهاء موجة الطقس السيئ.. وأمطار على شمال البلاد

«غرف عمليات وحالة طوارئ» لمواجهة آثار العاصفة الترابية فى المحافظات

توقع خبراء الأرصاد الجوية تحسن الأحوال الجوية، اليوم، ليسود طقس لطيف على كافة الأنحاء، معتدل على جنوب الصعيد نهارا، بارد ليلا، وتظهر السحب المنخفضة والمتوسطة على شمال البلاد يصاحبها سقوط أمطار على السواحل الشمالية الشرقية، وتقل الرؤية فى الشبورة المائية صباحا على شمال البلاد، حتى شمال الصعيد، والرياح أغلبها شمالية غربية معتدلة تنشط على جنوب الصعيد وجنوب سيناء وشرق البحر المتوسط والأحمر وخليج السويس، ما يؤدى إلى اضطراب حركة الملاحة البحرية، وتكون حالة البحر المتوسط معتدلة إلى مضطربة، وارتفاع الموج من ٢ إلى ٢.٥ متر، والبحر الأحمر مضطرب، وارتفاع الموج من ٢.٥ إلى ٣ أمتار، والرياح السطحية على كل منهما شمالية غربية.

وتوقعت الهيئة أن تكون درجات الحرارة فى القاهرة الصغرى ١٢ والعظمى ٢٢، والإسكندرية ١٤- ٢١، وقنا ١٤- ٢٥، والأقصر ١٦- ٢٦، وأسوان الصغرى ١٧ والعظمى ٢٨.

وأعلنت عدة محافظات حالة الطوارئ لرصد الآثار السلبية الناجمة عن العواصف الترابية التى اجتاحت البلاد، أمس الأول، لتحرك الفورى لإصلاح ما أفسدته، إذ أزالت الأجهزة المعنية فى مركز الخارجة بالوادى الجديد مئذنة مسجد بعد أن تأثرت بسرعة الرياح، دون خسائر، فيما دفعت شركة الصرف الصحى بالإسكندرية بسياراتها لكسح مياه الأمطار، خاصة بطريقى الكورنيش وشارع أبوقير.

وفى النيا، أعادت إدارة المرور بالمحافظة فتح الطرق الصحراوية المغلقة أمام المسافرين، بينما تم إعادة فتح موانئ السويس والزيتيات بمحافظة السويس بعد تحسن الأحوال الجوية واستقرار الرياح.

(طالع ص٢)

سيدة تحتمى من الأمطار فى الإسكندرية أمس

تصوير- محمود طه

جريدة المصري اليوم الجمعة (٢٠١٨/٣/٣٠)

ثم بدأ الانخفاض فى درجات الحرارة مصحوبا بأمطار شديدة ورعدية وصلت لحد السيول فى بعض المحافظات.

ما نشر فى وسائل الإعلام

سيول على القاهرة والجيزة .. الإسكندرية الجو بديع

ارتفاع المياه مترين فى بعض مناطق التجمع .. ورئيس الرقابة الإدارية يهدئ المواطنين

مياه الأمطار اغرقت السيارات

الأرصاد : استمرار هطول الأمطار اليوم

إسماعيل يوجه المحافظين برفع درجة الاستعداد

كتب - عمرو كمال :

اليوم الثانى على التوالى ضربت موجة من الطقس السيئ العديد من المناطق فى القاهرة والجيزة، هطلت سيول رعدية مصحوبة برياح شديدة أغرقت الشوارع والميادين وتسببت فى ارتفاع المياه مترين بمنطقة التجمع الخامس أكثر المناطق تضررا.

أربكت الأمطار الغزيرة حركة المرور فى كفر الشيخ وبنى سويف وشلت مناحى الحياة فى بعض المحافظات الأخرى، بينما لم تشهد محافظات الساحل الشمالى مثل الإسكندرية ومرسى مطروح هطول أية أمطار !

وفى الوقت الذى وجه رئيس الوزراء م.شريف إسماعيل المحافظين باستمرار رفع درجة الاستعداد إلى القصوى لمواجهة تداعيات سوء الأحوال الجوية.

قام الوزير محمد عرفان رئيس هيئة الرقابة الإدارية الليلة الماضية بجولة تفقدية فى التجمع الخامس بالقاهرة الجديدة لمتابعة عمليات شفط المياه فى الأماكن المتضررة واستمع إلى شكاوى عدد من المواطنين.

توقعت هيئة الأرصاد الجوية تأثر السحب المنخفضة والمتوسطة بصاحبها سقوط الأمطار على السواحل الشمالية والوجه البحرى والقاهرة وسيناء تمتد حتى شمال الصعيد تكون رعدية أحيانا قد تصل لحد السيول على مناطق من سيناء.

اقرأ ص٤: ٥.

جريدة المساء (٢٠١٨/٤/٢٦)

اليوم موجة حارة حتى الأربعاء.. ونشاط ملحوظ للرياح

كتب : محمد أبو السعود:

قال د. أحمد عبد العال رئيس مجلس الإدارة بالهيئة العامة للأرصاد إنه من المنتظر أن تتعرض البلاد لارتفاع درجات الحرارة بنحو تتراوح من ٥ إلى ٧ درجات عن المعدل الطبيعى بالنسبة لهذا الوقت من العام.

أضاف أن الموجة ستكون بداية من اليوم وحتى الأربعاء المقبل ليسود طقس مائل للحرارة على السواحل الشمالية وشديد الحرارة على القاهرة وباقى الأنحاء نهارا معتدل ليلا.

قال عبد العال إنه سيصاحب الارتفاع فى درجات الحرارة نشاط للرياح على السواحل الشمالية وجنوب البلاد تكون مثيرة للرمال والأتربة على غرب وجنوب البلاد تمتد إلى المناطق المكشوفة والصحراوية من القاهرة وشمال سيناء مما يؤثر على الرؤية الأفقية على الطرق خاصة الصحراوية منها ويؤدى إلى اضطراب فى حركة الملاحة البحرية على البحر المتوسط.

كما تظهر السحب المنخفضة والمتوسطة يصاحبها سقوط الأمطار على غرب البلاد حتى نهاية الفترة. كما تشمل باقى سواحلنا الشمالية والوجه البحرى والقاهرة تكون رعدية أحيانا، وغزيرة على سلاسل جبال البحر الأحمر وسيناء وجنوب البلاد قد تصل لحد السيول هناك.

جريدة الأخبار السبت (٢٠١٨/٤/٢٨)

ارتفاع تدريجى فى درجات الحرارة

يتوقع خبراء الأرصاد، ارتفاعا تدريجيا فى درجات الحرارة، ليسود اليوم طقس معتدل على السواحل الشمالية مائل للحرارة على الوجه البحرى والقاهرة حيث تصل درجة الحرارة إلى ٣٢ درجة.

موجة حارة أخرى مع نشاط للرياح وعواصف وسيول

ما نشر فى وسائل الإعلام

أسبوع غير مستقر

أمطار وسيول وعاصفة ترابية وارتفاع فى الحرارة

كتب - حضنى وافى: حذرت الهيئة العامة للأرصاد الجوية، من التقلبات الجوية التى تتعرض لها البلاد اعتبارًا من اليوم وحتى نهاية الأسبوع، ومن المتوقع أن ترتفع درجات الحرارة ما بين 5 إلى 7 درجات مئوية مع تواجد فرص لتساقط الأمطار وقد تصل لحد السيول على بعض المحافظات خاصة فى سلاسل جبال البحر الأحمر وسيناء.

قال الدكتور أحمد عبدالعال، رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية: إنه من المنتظر أن تتعرض البلاد لحالة من عدم الاستقرار تبدأ من الأحد بارتفاع فى درجات الحرارة عن المعدل الطبيعى بالنسبة لهذا الوقت من العام ليسود طقس مائل للحرارة على السواحل الشمالية، ويكون شديد الحرارة على القاهرة وباقى الأنحاء نهارًا معتدل ليلًا. كما سوف تنشط الرياح على السواحل الشمالية وجنوب البلاد تكون مثيرة للرمال والأتربة على غرب وجنوب البلاد تمتد إلى المناطق المكشوفة والصحراوية من القاهرة وشمال سيناء مما يؤثر على الرؤية الأفقية على الطرق خاصة الصحراوية منها ويؤدى إلى اضطراب فى حركة الملاحة البحرية على البحر المتوسط.

وأضاف عبد العال فى تصريحات لـ«الأهرام المسائى» أنه ستظهر السحب المنخفضة والمتوسطة يصاحبها سقوط الأمطار على غرب البلاد اليوم وتمتد اعتبارًا من غد وحتى نهاية الفترة لتشمل باقى السواحل الشمالية والوجه البحرى والقاهرة تكون رعدية أحيانًا، وغزيرة على سلاسل جبال البحر الأحمر وسيناء وجنوب البلاد، قد تصل لحد السيول هناك وتصل درجات الحرارة على محافظات الصعيد إلى 40 درجة مئوية بينما تكون فى القاهرة ما بين 35 إلى 38 درجة مئوية.

الأهرام المسائي ٢٠١٨/٤/٢٩

اليوم .. موجة شديدة الحرارة لمدة ٧٢ ساعة

تحذير من كارثة أخرى بالقاهرة الجديدة

■ **كتب - بدوى السيد نجيلة - راندا يحيى يوسف:** تجتاح البلاد اليوم موجة شديدة الحرارة، تستمر٧٢ ساعة، وستزداد فيها درجات الحرارة بواقع ٧ درجات عن المعدل الطبيعى

وتوقع الدكتور أحمد عبد العال، رئيس هيئة الأرصاد الجوية، المزيد من السحب الممطرة والرعدية فى بعض الأماكن، يتزامن معها تأثير الرياح على الأماكن المكشوفة

من ناحية أخرى، حذر المهندس منصور بدوى، رئيس مجلس إدارة شركة صرف صحى القاهرة، من كارثة جديدة بالقاهرة الجديدة خلال فصل الصيف المقبل، نتيجة زيادة استخدام المياه، وعدم قدرة الشبكة على تصريفها، التى تتحمل حاليا ٧٥٪ فوق طاقتها، بصرف النظر عن هطول الأمطار من عدمه

وقال - فى تصريحات لـ«الأهرام» - إنه تقدم بمذكرات رسمية بشأن خطورة المشكلة، والحلول المطلوبة لها لكل الجهات المسئولة منذ عام ٢٠١٦، ولكن لم يتحرك أحد.

[تفاصيل أخرى ص ٨]

جريدة الأهرام ٢٠١٨/٤/٣٠

في اجتماع برئاسة شريف إسماعيل

رفع درجة الاستعداد لمواجهة تقلبات الطقس

تفعيل غرف العمليات ومراجعة الخطط المرورية وشبكات الصرف

■ كتبت ـ سحر زهران

تحسباً لتقلبات الطقس خلال هذه الأونة وهطول الأمطار الغزيرة والرعدية، عقد المهندس شريف إسماعيل، رئيس مجلس الوزراء أمس، اجتماعا بحضور وزيرى الري، والتنمية المحلية، ورئيس هيئة الأرصاد الجوية، الذى عرض تقريرا شاملا عن توقعات الهيئة لحالة الطقس خلال الأيام المقبلة والتى من المتوقع وفقا للتقرير أن تشهد بعض التقلبات فى عدد من المحافظات .

وأصدر رئيس مجلس الوزراء عدة قرارات، شملت تفعيل غرفة طوارئ مركز المعلومات ودعم اتخاذ القرار التابع لرئاسة مجلس الوزراء، وغرف عمليات جميع المحافظات لمتابعة حالة الطقس وسقوط الأمطار، حتى الخميس المقبل، على مستوى الجمهورية، وخاصة محافظات البحر الأحمر، وشمال وجنوب سيناء، قنا، أسيوط، سوهاج، السويس .

وتم إخطار كل المحافظين برفع حالة الاستعداد إلى الدرجة القصوى، والوجود فى مكاتبهم لمتابعة الموقف على الأرض، واتخاذ ما يلزم من إجراءات فاعلة للتعامل السريع مع سقوط الأمطار، وتجهيز ٨ فرق للطوارئ فى قطاعات المياه، والصرف الصحي، والكهرباء، والحماية المدنية، والغاز، والتأكد من جاهزية سيارات نزح المياه، والطلمبات، وكل التجهيزات اللازمة لمواجهة الآثار المترتبة على هطول الأمطار، والتنسيق مع المحافظات المجاورة فى هذا الشأن، ومراجعة شبكة الصرف فى الطرق الرئيسية، ومراجعة الخطط المرورية البديلة فى المدن الرئيسية.

■ رئيس مجلس الوزراء خلال اجتماعه بوزيرى الرى والتنمية المحلية

جريدة الأهرام ٢٠١٨/٤/٢٩

ومع بداية شهر رمضان

مانشر في وسائل الإعلام

الصيام تحت سقف التقلبات الجوية

شهر رمضان وسط ارتفاع درجات الحرارة والرطوبة

بما ان شهر رمضان يأتى خلال هذا العام ما بين شهرى مايو ويونيو فمن الطبيعى ان تكون درجات الحرارة مرتفعة وكذلك الرطوبة ويكون الطقس ما بين الحار وشديد الحرارة ومصحوبا بارتفاع فى نسبة الرطوبة التى تزيد من الاحساس بالحر.

كتبت سماح صابر

الحرارة 40 .. احذروا ضربات الشمس .. أكثروا من تناول السوائل الباردة بعد الإفطار

خبراء الارصاد الجوية يتوقعون ارتفاع درجات الحرارة فى شهر رمضان منذ بدايته وتصل لذروتها فى نهايته .. نظرا لحلوله فى فصل الربيع الذى يشتهر بتقلبات جوية وارتفاع الحرارة والرطوبة . وبالطبع ينصح خبراء التغذية بعدم تناول الأطعمة الدسمة والدهون مع تناول المشروبات والعصائر الباردة لتعويض العطش نهارا والتقليل من الحلويات المسلمة التى تزيد العطش.

الدكتور أحمد عبد العال رئيس هيئة الارصاد الجوية يتوقع ان تشهد البلاد خلال الاسبوع الاول من شهر رمضان المعظم ارتفاعا تدريجيا فى درجات الحرارة كبداية لموجة حارة تكون فيها الحرارة أعلى من معدلاتها بشكل ملحوظ بقيم تتراوح بين ٤ و٧ درجات . ليسود طقس شديد الحرارة كافة الانحاء خلال ساعات الصيام . بينما يكون معتدلا من بعد الافطار حتى الفجر

يشير الى أن درجات الحرارة العظمى خلال نهار رمضان ستتراوح فى القاهرة و محافظات الوجه البحرى بين ٣٧ و ٤٠ درجة . ومابين ٣٥ و٣٩ على المحافظات الساحلية . وترتفع الى ٤٤ درجة فى الصعيد . وربما تحف حدة الموجة الحارة فى الايام العشرة الثانية .. وفى العشرة الأخيرة يكون شديد الحرارة . ومن المتوقع أن يسوده حالة من عدم الاستقرار ونشاط للرياح لقدومه فى فصل الربيع .

أما احمد فاروق مدير عام المركز الرئيسى للتنبؤات الجوية فيطمئن بأنه فى معظم الاحيان تكون الاجواء مستقرة غير مصحوبة بظواهر جوية حادة .

وينصح المواطنين فى شهر رمضان الكريم بعدم التعرض لأشعة الشمس كثيرا.

وينصح الدكتور محمد امام خبير التغذية بتأخير وقت السحور والتعجيل بالافطار مع شرب السوائل بقدر المستطاع خاصة المياه وعدم التعرض لاشعة الشمس لوقت طويل وقت الظهر .. وبالنسبة لمرضى القلب وحساسية الصدر لتجنب الجلوس فى الأماكن المغلقة عديمة التهوية . كما ينصح بالابتعاد عن اكل الحلويات المسلمة التى تسبب العطش مثل الكنافة والبسبوسة وبفضل البدائل الاخرى كالفواكه الطبيعية والعصائر الطازجة.

جريدة الجمهورية وجريدة الأهرام في الأسبوع الأول من رمضان

ما نشر فى وسائل الإعلام

ومرة أخرى أثبتت الهيئة العامة للأرصاد الجوية كفأتها المعهودة وقدرتها على التنبؤ بالأحوال الجوية بمصداقية تصل ١٠٠٪ بالرغم من التغيرات السريعة والحادة للجو.

زينة رمضان فى شوارع القاهرة

«رمضان»: ١٦ ساعة صياماً وارتفاع الحرارة ٧ درجات

البنوك تعمل من ٩,٣٠ صباحاً حتى ١,٣٠ ظهراً

كتبت- محسن عبدالرازق وسناء عبد الوهاب وكريمة حسن:

قال الدكتور أحمد عبدالعال، رئيس مجلس إدارة الهيئة العامة للأرصاد الجوية إنه من المنتظر أن تتعرض البلاد، من الغد حتى الثلاثاء المقبل، ٢٢ مايو الجارى، لارتفاع تدريجى فى درجات الحرارة، كبداية لموجة حارة تصل فيها درجات الحرارة لأعلى معدلاتها بشكل ملحوظ، وبزيادة من ٤- ٧ درجات ليسود طقس شديد الحرارة على كافة الأنحاء خلال ساعات النهار، معتدل ليلاً.

وأضاف، فى تصريحات لـ«المصرى اليوم»، أن الخميس أول أيام رمضان سيشهد ارتفاعا تدريجيا فى درجات الحرارة ليسود طقس معتدل على السواحل الشمالية، حار على الوجه البحرى والقاهرة، شديد الحرارة جنوبا نهارا، لطيف ليلاً.

ويبلغ عدد ساعات الصيام فى أول أيام رمضان ١٦ ساعة، حيث يؤذن للفجر فى الثالثة و٢٦ دقيقة، وينطلق مدفع الإفطار فى السادسة و٤٢ دقيقة.

فى سياق مختلف، أعلن البنك المركزى مواعيد عمل البنوك العاملة فى السوق المحلية، خلال شهر رمضان المقبل، والتى تفتح أبوابها للتعامل مع الجمهور من التاسعة والنصف صباحاً حتى الواحدة والنصف ظهراً.

جريدة المصري اليوم الأربعاء ٢٠١٨/٥/١٦

«الأرصاد» تحذر من الموجة الحارة ..و«الصحة» تعلن الطوارئ

أكد الدكتور أحمد عبد العال، رئيس هيئة الأرصاد الجوية، استمرار ارتفاع درجات الحرارة حتى السبت المقبل، مشيرا إلى أن اليوم سيشهد الانخفاض التدريجى لدرجات الحرارة. وأضاف رئيس هيئة الأرصاد الجوية أن انخفاض وارتفاع درجات الحرارة يشكل مستمر ظاهرة طبيعية يتسم بها فصل الربيع، موضحا أن نشاط الرياح سيقلل الشعور المائية على أغلب الطرق. ناصحا المواطنين بالإكثار من تناول السوائل بعد الإفطار مع عدم التواجد فى الشمس لفترات طويلة. وطالب قائدى السيارات بعدم ملء تلك البنزين، وترك مساحة لتبخر البنزين نتيجة ارتفاع درجات الحرارة، مع تقليل مقياس إطارات السيارات لإعطاء فرصة لتمدد الهواء داخل الإطارات بسبب ارتفاع حرارة الطقس. فيما أعلنت وزارة الصحة والسكان الطوارئ باستعدادات مكثفة فى مرفق الإسعاف والمستشفيات. ونصحت المواطنين بعدم التعرض لأشعة الشمس لفترات طويلة خصوصا فى وقت الظهيرة. وطالبت المواطنين بارتداء الملابس القطنية الخفيفة خلال السير فى الشارع، وكذلك الاستعانة بالمظلات الواقية من الأشعة المباشرة للشمس.

الماء ملاذ المواطن من الحر

جريدة الأهرام المسائي - الثلاثاء ٢٠١٨/٥/٢٢

مائل للحرارة شمالاً

تقريبا مثل طقس الأمس.. تشهد الملاحة شديد الحرارة على معظم الأنحاء، مائل للحرارة على السواحل الشمالية مع شبورة صباحا تمتد إلى مطرح البحرى والقاهرة والفنار.. وسحب متفرقة ومتوسطة لكن الأمطار متوقعة جنوب سيناء.. ورياح نشطة على خليج السويس تؤدى لاضطراب الملاحة نهارا.. لطيف ليلا.

حالة الجو

يتوقع الخبراء أن يسود طقس شديد الحرارة نهارا لطيف ليلاً. كما تظهر الشبورة المائية صباحا على السواحل الشمالية الغربية والشوائب العالقة نهارا على الوجه البحرى والقاهرة والرياح أغلبها جنوبية شرقية معتدلة تنشط على جنوب الصعيد.

جريدة الجمهورية - ٢٠١٨/٥/١٨

اليوم شديد الحرارة.. والتحسن غدا

■ كتبت - رانيا يوسف: تشهد أنحاء الجمهورية اليوم ذروة الموجة الحارة، تحت تأثير المنخفض الجوى القادم من السودان، بينما يتوقع خبراء الأرصاد أن تتأثر معه الجبهة الساخنة غدا على السواحل الشمالية الغربية.

وصرح الدكتور أحمد عبدالعال، رئيس هيئة الأرصاد بأن درجة الحرارة ستصل اليوم إلى ٤٣ درجة وأن التحسن المتوقع فى حالة الطقس سيكون الجمعة المقبل، إذ تنخفض الحرارة بمعدل ٤ درجات، ونصح عبدالعال المواطنين بعدم التعرض لأشعة الشمس.

[درجات الحرارة على ٨]

جريدة الأهرام - الاثنين ٢٠١٨/٥/٢١

الطقس والجراد الصحراوي

تقرير:

اعداد المنظمة العالمية للأرصاد الجوية

منظمة الاغذاية والزراعة للأمم المتحدة ٢٠١٦

خريطة الطقس السطحي أو الخطوط الانسيابية عند مستوي ٨٥٠ هكتوباسكال أي ما يبلغ تقريبا ١٥٠٠ متر هى الأجدى للاستخدام فى التنبؤات المتعلقة بالجراد «أنظر الشكل ١٠» في العدد ٥٣ وعملية الالتقاء تشكل عاملا أساسيا فى إنتاج الهطول، فى حين أن الابتعاد يرتبط عادة بالطقس المعتدل وقدر كبير من عملية التنبؤ بالطقس يمكن فى حقيقة الأمر اعتباره التعرف على مناطق الالتقاء والابتعاد وتوصيفها «wmo 1963».

وتوجد نظم الضغط المنخفض، التي تعرف باسم الأعاصير، فى الحدود الدنيا فى مجال الضغط ويكون الدوران إلى الداخل وعكس عقارب الساعة فى نصف الكرة الأرضية الشمالى، بسبب قوة كوريولس (Coriolis force) وقرب الاعصار يظهر الطقس زيادة فى التغيم، وزيادة فى الرياح، وزيادة فى درجة الحرارة، وحركة فى اتجاه صاعد فى الغلاف الجوى، مما يؤدى إلى زيادة فرص حدوث هطول والأعاصير والعواصف الشتوية هى أمثلة شديدة للضغط المنخفض وعلى اليابسة، تشير نظم الضغط المنخفض إلى طقس حار أثناء الصيف.

ونظم الطقس المرتفع، التى تعرف أيضا باسم الإعصار المضاد، تدور إلى الخارج وحسب عقارب الساعة فى نصف الكرة الأرضية الشمالى وفى ظل نظم الضغط المرتفع عند السطح، تؤدى حركة النزول الهابطة إلى جعل السموات أكثر صحوا والرياح أخف، وفرص حدوث الهطول أقل ويوجد عادة نطاق أكبر بين درجة الحرارة المرتفعة ودرجة الحرارة المنخفضة بسبب الكتلة الهوائية الأكثر جفافا الموجودة وإذا استمر الضغط المرتفع، قد يزيد تلوث الهواء بسبب الملوثات التى تنحبس قرب السطح.

تفسير خرائط تحليل سقوط الأمطار

الأمطار هى الشكل السائل للهطول الذى ينتج عن تكثف بخار الماء فى الغلاف الجوى ليتحول إلى قطرات يتجاوزقطرها ٠،٥مم، وتسقط من السحب إلى السطح ومن الممكن أن تؤدى عمليتان، تحدثان معا، إلى جعل.

■ الهواء مشبعا بحيث ينتج عنه سقوط أمطار، وهاتان العمليتان هما تبريد الهواء أو اضافة بخار ماء والأمطار هى المصدر الرئيسى للمياه العذبة لمعظم مناطق العالم، بحيث توفر أحوالا ملائمة لنظم ايكولوجية متنوعة، وللغطاء النباتى، ولرى المحاصيل ويقاس سقوط الأمطار من خلال استخدام مقاييس الأمطار فى محطات الأرصاد الجوية التى تقوم المرافق الوطنية للأرصاد الجوية والهيدرولوجيا (Nmhss) بتشغيلها وتقدر كميات سقوط الأمطار أيضا بشكل فعال بواسطة رادار الطقس وبشكل منفعل بواسطة سوائل الطقس وللأغراض السينوبتيكية، تصنف رخات المطر بأنها «خفيفة» أو «معتدلة» أو «شديدة» أو «عنيفة» وذلك بالنسبة لمعدلات التراكم التى تبلغ ما يتراوح من ١إلى ٢مم فى الساعة، و٢إلى ١٠مم فى الساعة، و١٠إلى ٥٠مم فى الساعة، و٥٠مم أو أكثر فى الساعة، على الترتيب (Uk Met office، ٢٠٠٧).

وتحرك منطقة الالتقاء

المدارية (itcz) يجلب مواسم مطيرة لمناخات السافاناه إلا أن سقوط الأمطار فى المناطق الصحراوية يكون شديد التباين وقد لا يبلغ عنه دائما بسبب ندرة شبكات الرصد وقلة تغطية البيانات وأى منطقة يكون قد سقط فيها قدر كبير من الأمطار فى الموسم الصحيح يجب اعتبارها موقعا محتملا لتكاثر الجراد وعند سقوط الأمطار بالكمية الصحيحة فى الوقت الصحيح تظهر عادة بعض الجرادات الانفرادية لكى تستغل تلك الأحوال ولذا، فإن تقدير سقوط الأمطار هو الشاغل الرئيسى أثناء الانحسارات ومن الناحية الأخرى، تتلقى عادة المناطق التى يتفشى فيها الجراد موسميا أثناء الأوبئة كمية من الأمطار تكفى لحدوث تكاثر ناجح ولذا يصبح التنبؤ بهجرة الأسراب هو النشاط البالغ الأهمية.

وتقدم عادة تنبؤات بالهطول لساعات سينوبتيكية مثل ٠٠٠٠، و٠٦٠٠، و١٢٠٠، و١٨٠٠ بتوقيت غرينتش المتوسط أو من الممكن تمديد نطاقها إلى التنبؤ المتعدد السنوات وهى تبين الكمية المتوقعة للهطول المتراكم على مدى فترة زمنية محددة فوق منطقة محددة وحاليا، تستند التنبؤات إلى نماذج صغيرة النطاق لطقس الغلاف الجوى، يمكن التحقق منها من خلال استخدام قياسات مقاييس الأمطار، أو تقديرات الطقس الرادارية، أو مزيج من كلتيهما والقياسات بمقاييس الأمطار هى بيانات نقاطية، فى حين توفر التقديرات باستخدام النماذج متوسطات مكانية ومن الممكن إدماج رصدات مقاييس الأمطار فى متوسطات حقيقية لمقارنتها بالنواتج من شبكات نماذج التنبؤات ومن الممكن استخدام تقنية أخرى، هى تقديرات الطقس الرادارية لسقوط الأمطار بشكل مباشر أو بربطها باستخدام رصدات مقاييس الأمطار وفى غضون ست إلى سبع سنوات من وقت الصورة الرادارية، تبين تقنيات التنبؤ بواسطة الصور الرادارية مهارة أكبر من مهارة التنبؤات باستخدام النماذج وعلي النطاقات الزمنية الأطول، يمكن استخدام تنبؤات احتمالية موسمية.

السواتل والنماذج

من المستحيل تقريبا التوصل إلى قياسات وتقديرات لحركة سرب من خلال رصدات تجرى داخله، حتى عندما يمر سرب مباشرة فوق الراصد وقلما يأمل راصد ميدانى بمفرده أن يحدد ما هو أكثر من الاتجاه العام لسرب متنقل ومن دواعى الأسف أن السواتل المتاحة حاليا للاستخدام المدنى لا يمكنها أن تكتشف مباشرة فرادى الجراد أو أسراب الجراد على أساس تشغيلى ومن المحتمل أن بعض السواتل البالغة التطور التى تستخدمها المؤسسة العسكرية والسواتل المدنية المقبلة قد تكون قادرة على اكتشاف أسراب الجراد ولكن هذه الصور ليست متاحة حتى الآن ومن الممكن أن توفر السواتل الموجودة حاليا تقديرات متواصلة للسحب والأحوال الايكولوجية التى تنتج المطر، من قبيل نماء النباتات، التى تمثل عوامل هامة لرصد موائل الجراد الصحراوى والتنبؤ بتطور الجراد.

تقديرات سقوط الأمطار

تستمد تقديرات سقوط الأمطار لكوكب الأرض كله من بيانات الموجات الصغرية وسواتل الأشعة تحت الحمراء السلبية بدرجة استبانة مكانية وزمنية عالية استنادا إلى خوارزمية Cmorph،

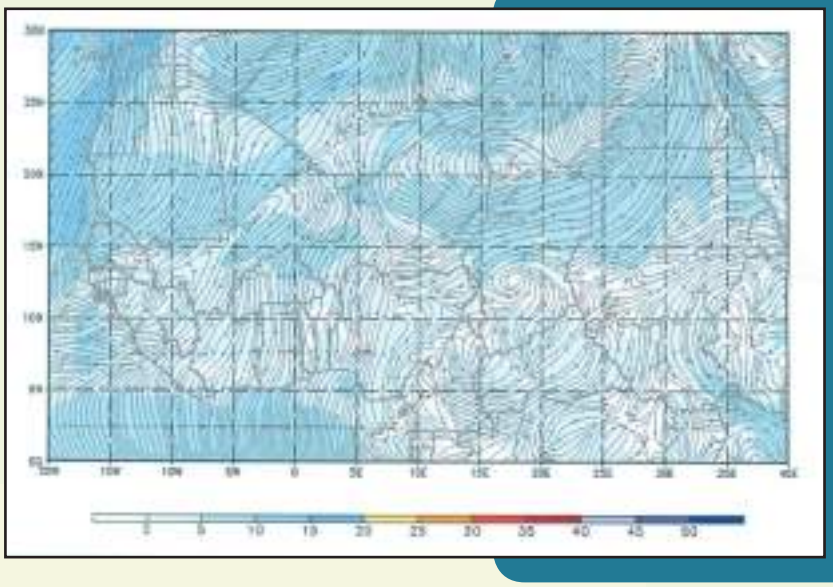
الإطار ١ - جبهات الطقس: الرموز المستخدمة على خرائط الطقس

الجبهة الباردة ويرمز إليها على خريطة الطقس كخط به مثلثات، والجبهات الباردة تلون عادة باللون الأزرق وترتبط الجبهات الباردة بسقوط الأمطار بغزارة وبسرعات عالية للرياح والاتجاه الذي تشير إليه المثلثات هو الاتجاه الذي تتحرك فيه الجبهة الباردة وهذا معناه أن الهواء البارد يتقدم ويدفع الهواء الأدفأ تحته وهذا يرجع إلى أن الهواء البارد يكون أثقل - أكثر كثافة - من الهواء الدافئ ومن ثم يحل الهواء البارد محل الهواء الدافئ على السطح

الجبهة الدافئة ويرمز إليها على خريطة الطقس كخط به أنصاف دوائر، والجبهات الدافئة تلون عادة باللون الأحمر وتشير أطراف أنصاف الدوائر إلى اتجاه حركة الهواء الدافئ التي تعني أن الهواء الدافئ يتقدم ويرتفع فوق الهواء البارد وهذا يرجع إلى أن الهواء الدافئ أخف - أقل كثافة - من الهواء البارد ويحل الهواء الدافئ محل الهواء الأبرد على السطح والجبهة الدافئة تجلب عادة زيادة تدريجية في سقوط الأمطار مع اقتراب الجبهة، يعقبها هدوء انقشاع وارتفاع فورا بعد مرور الجبهة

الجبهة الساكنة ويرمز إليها على خريطة الطقس كخط به أنصاف دوائر على جانب ومثلثات على الجانب المقابل، مما يشير إلى أن الجبهة لا تتحرك في أي اتجاه، ومن الممكن أن تجلب الجبهات الساكنة فترات مطيرة طويلة ومتواصلة تستمر فترات زمنية ممتدة في منطقة واحدة

الجبهة الحبيسة ويرمز إليها على خريطة الطقس كخط به أنصاف دوائر ومثلثات على حد سواء، والجبهات الحبيسة تلون عادة باللون القرمزي وهي أكثر تعقيدا بدرجة ملفتة من الجبهات الباردة أو الدافئة والحبيسة تعني مختبئة ويحدث الانحباس عندما تلحق الجبهة الباردة بالجبهة الدافئة وعندئذ يرتفع الهواء من السطح، ولذا فهو يصبح مختبئا ومن الممكن اعتبار أن الانحباس له خصائص كل من الجبهة الدافئة والجبهة الباردة



الشكل ١١ ـ خريطة تحليل الخطوط الانسيابية على الرسوم البيانية للخطوط الانسيابية. تبدو نظم الضغط المنخفض «بما فى ذلك الأعاصير المدارية» كدوران متدفق إلى الداخل عكس عقارب الساعة فى نصف الكرة الأرضية الشمالى أما نظم الضغط المرتفع فهي تبدو كدوران يتدفق إلى الخارج فى اتجاه عقارب الساعة والموقع المحدد لأسراب الجراد يمكن تقديره بواسطة الجمع ما بين خريطة تحليل خطوط انسيابية ومتوسط مجالات الرياح فهذا يعطى معلومات عن كل من الاتجاه والسرعة اللذين تتحرك بهما الأسراب.

التى استحدثتها الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوى (Noaa) فى الولايات المتحدة وفى رصد الجراد تستخدم عادة التقديرات التراكمية لمدة ساعة، وكذلك تقديرات لمدة ١٠ أيام والتقديرات الشهرية لسقوط الأمطار على شبكة علي خط عرض خط طول يبلغ ٠،٢٥ درجة وتفضل عادة التقديرات المستمدة من السواتل بدلا من التقديرات المستمدة حصريا من النماذج لأن التقديرات الأولى هى مؤشرات أفضل للتوزيع المكانى للأمطار «أين سقطت الأمطار» فى حين أن الأخيرة أنسب لتقدير كمية سقوط الأمطار «كمية الأمطار التى سقطت» وتكوين فكرة تقريبية عن المكان الذى سقطت فيه أمطار، مما يساعد على توجيه فرق عمليات المسح، أهم من معرفة كمية الأمطار التى سقطت على وجه الدقة.

ومن الممكن اصدار خرائط لتحليل سقوط الأمطار لفترات مختلفة، وأكثرها شيوعا هى اليومية وكل عشرة أيام والشهرية «الشكل ١٣» وتنقسم كمية سقوط الأمطار

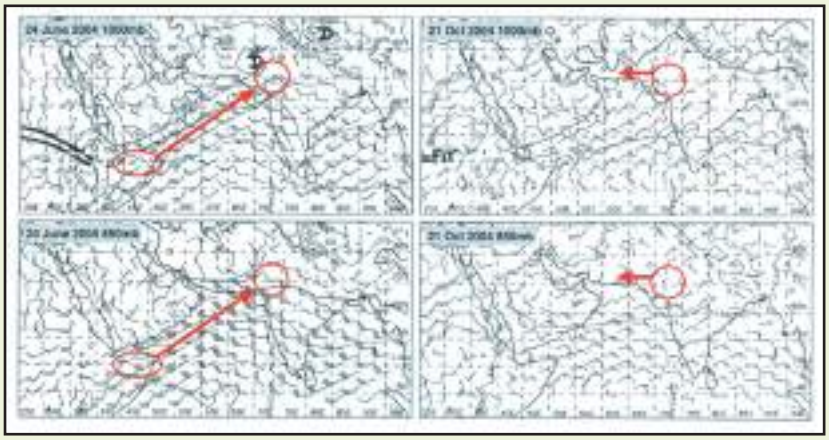
إلى فئات تبين بألوان مختلفة على الخريطة وقد يتغير مفتاح الخريطة والألوان المستخدمة فيها حسب أعلى كمية من سقوط الأمطار، متوقعة لتلك الفترة، لأن الكميات المختلفة قد تتطلب تعديل الفئات وتستخدم الخرائط لتحديد المناطق التى ربما يسقط فيها ٢٠ مليمترا من الأمطار على الأقل والتى يمكن أن تجعل التربة رطبة ومن ثم تتيح تكاثر الجراد وتتيح للنباتات السنوية أن تصبح خضراء من أجل بقاء الجراد ونمائه.

تقديرات الغطاء النباتي

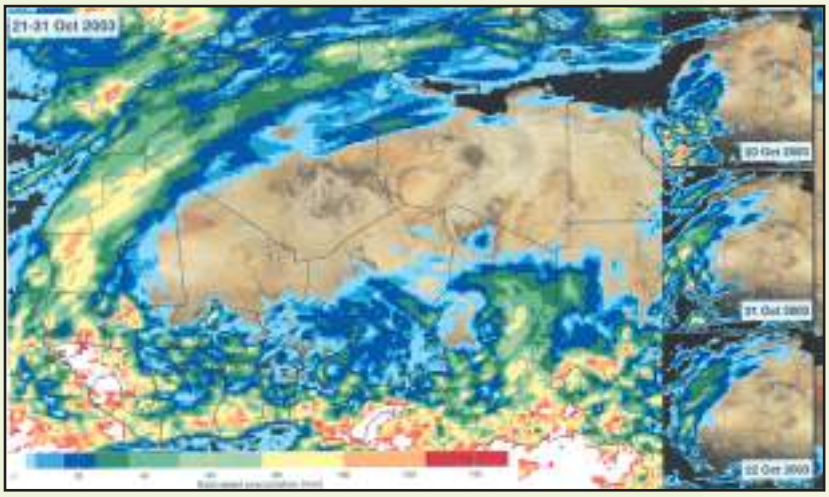
يمكن أن توفر أجهزة الاستشعار الساتلية معلومات عن حالة الغطاء النباتي من قبيل اخضراره والنسبة المئوية للغطاء النباتي ومستوي الرطوبة وعلي الرغم من

أن أجهزة الاستشعار هذه مصممة خصيصاً لرصد الغطاء النباتي فقد بات واضحا أن من الصعب اكتشاف الأراضي القليلة النباتات فى الصحراء وتقييم نوعيتها فعلي سبيل المثال، قد تكون النباتات التي تبدو جافة لجهاز الاستشعار الساتلي خضراء بدرجة كافية لبقاء الجراد الصحراوي علي قيد الحياة ولتكاثره ويوفر تحليل الصور التراكمية وفرادي القنوات تقديراً أدق للأحوال الإيكولوجية في موائل الجراد الصحراوي التي ينبغي التحقق منها من خلال نتائج عمليات المسح، كلما أمكن.

وثمة بحوث مشتركة وتعاون بين مرفق معلومات الجراد الصحراوي «DLIS» بمنظمة الأغذية والزراعة «FAO» وجامعات ومعاهد بحوث وتتاح صور ساتلية للغطاء النباتي «MODIS» كل ١٦ يوماً للبلدان المنكوبة بالجراد وتبين النواتج المستمدة من تلك الصور من قبيل خرائط الإخضرار الدينامي والجفاف، التغيرات التي تحدث بمرور الوقت في أحوال الغطاء النباتي كل ١٠ أيام باستبانة مكانية تبلغ ٢٥٠م «الشكل ١٤» ويوفر الساتل sentinel ٣ استبانات تصل إلي ١٠م وتستخدم البلدان المنكوبة بالجراد هذه النواتج تشغيليا لرصد إخضرار النباتات وللمساعدة علي توجيه الفرق الوطنية التي تقوم بعمليات المسح إلي المناطق التي يحتمل أن تكون فيها نباتات خضراء والتي قد يوجد فيها الجراد الصحراوي في حين يستخدم مرفق معلومات الجراد الصحراوي (DLIS) هذه النواتج لتقدير أحوال التكاثر وللتنبؤ بالتطورات اللاحقة وتدمج هذه المعلومات فى نشرة الجراد الصحراوى التى تصدرها منظمة الأغذية والزراعة شهريا والتى تقدم معلومات عن البلدان التى يمكن أن تنكب بالجراد فى المناطق الصحراوية وشبه الصحراوية من شمال أفريقيا، والشرق الأدنى، وجنوب غرب آسيا وذلك من أجل التخطيط لعمليات المسح والمكافحة (FAO، ٢٠١٦)



الشكل ١٢ ـ استخدام الرسوم البيانية السينوبتيكية، التى تبين اتجاه الرياح وسرعتها وتسهم الأنماط الموسمية للرياح فى سقوط الأمطار وتؤثر على تكاثر الجراد الصحراوى وهجرته وفى آيار/مايو، تصبح الرياح الموسمية الجنوبية الغربية مترسخة فوق القرن الافريقى بحيث يمكن أن تحمل الجرادات البالغة المولودة فى الربيع من شمال الصومال إلى مناطق الحدود بين الهند وباكستان، حيث يمكن أن يحدث التكاثر فى الفترة من تموز/ يوليو إلى أيلول/ سبتمبر «الدوائر الحمراء والسهم الأحمر» وبحلول منتصف تشرين الأول/ أكتوبر، ترتد هبة الريح هذه إلى الرياح الشمالية ـ الشرقية السائدة ونتيجة لذلك، كثيرا ما تتحرك الجرادات البالغة التى ولدت فى الصيف نحو غرب باكستان أثناء الخريف «الدائرة الحمراء والسهم الأحمر».



الشكل ١٣ ـ استخدام تقديرات سقوط الأمطار المستمدة من السوائل لمراقبة أحوال الموئل وقط سقطت أمطار غزيرة بشكل غير عادى فوق منطقة واسعة النطاق، تمتد من السنغال إلى جبال أطلس فى المغرب فى الفترة من ٢٠ إلى ٢٢ تشرين الأول/أكتوبر ٢٠٠٣ وتلقت بعض مناطق شمال غرب موريتانيا وغرب الصحراء الكبرى أكثر من ضعف متوسط الأمطار التي تسقط عليها سنويا، مما تسبب فى حدوث فيضان شديد «أنظر الشكل ٧» وعند انحسار مياه الفيضان، تظل ظروف التكاثر مواتية لمدة تتجاوز ستة أشهر، مما يؤدى إلى اجتياح استغرقت عملية السيطرة عليه عامين وبلغت تكاليفها ٥٠٠ مليون دولار أمريكى.

وزارة الطيران المدنى

الهيئة العامة للأرصاد الجوية

مجلة الأرصاد الجوية

تصدر الهيئة العامة للأرصاد الجوية مجلة ربع سنوية علمية متخصصة فى مجال الأرصاد الجوية وتطبيقاتها على مختلف الأنشطة مثل الطيران المدني والزراعة والصناعة والرى والجغرافية المناخية والطاقة الجديدة والمتجددة والبيئة والنقل والمواصلات، كذلك تحتوى المجلة على تقارير مناخية وأحدث ما وصلت إليه التكنولوجيا فى مجال الرصد الجوى ونظم التنبؤات الجوية والتغيرات المناخية.

وتتشرف أسرة التحرير بدعوة جميع المتخصصين فى مختلف المجالات العلمية ذات الصلة بالأرصاد الجوية للمشاركة بإعداد مقالات لنشرها فى المجلة وعلى من يرغب فى الحصول على المجلة يمكنه الاشتراك كالتالى:

رسوم الاشتراك

■ ٤٠ جنيهًا يضاف إليها ١٢ جنيها فى حالة طلبها بالبريد.

أسعار الإعلانات بمجلة الأرصاد الجوية

١- فى بطن الغلاف الأول بمبلغ ٧٥٠ جنيهًا مصريًا.
٢- فى بطن الغلاف الأخير بمبلغ ٥٠٠ جنيه مصرى.
٣- بداخل المجلة صفحة كاملة بمبلغ ٣٧٥ جنيهًا مصريًا، وتقدر الإعلانات الأقل من صفحة وفقًا لنسبة مساحتها من الصفحة.

يسدد الاشتراك بإحدى الطرق التالية:

■ شيك باسم الهيئة العامة للأرصاد الجوية.
■ حوالة بريدية باسم الهيئة العامة للأرصاد الجوية.
■ نقدًا بخزينة الهيئة.

الهيئة العامة للأرصاد الجوية - شارع الخليفة المأمون - كوبرى القبة - القاهرة ص. ب/١١٧٨٤