التنمية البشرية
فى مرافق الأرصاد الوطنية

يحتل بناء القدرات الأولوية القصوى فى تنمية وتفعيل دور مرافق الأرصاد الوطنية فى الدول النامية وكذلك الدول الأقل نمواً، ولا يقتصر الأمر على ضرورة وجود بنية اساسية قوية تساهم فى فعالية التدريب وتقديم الخدمات للدولة والمجتمع، وانما أيضاً على تطوير المهارات العلمية وتفعيل التعليم المستمر والبحث العلمى للحاق بالتطور السريع فى علم الأرصاد مع توجيه بوصلة هذا التطور إلى خدمة خطط التنمية فى الدولة والدخول إلى المجتمع المعلوماتى.

إعداد:
أحمد حسين إبراهيم
مدير عام مركز القاهرة الاقليمى للتدريبات

وتبرز المعضلة الرئيسية التى تواجه القائمين على مرافق الأرصاد فى الدول النامية فى الفجوة القائمة بين احساسهم بضرورة تطوير استخدام العلوم والاكتشافات الجديدة وتحسين جودة التنبؤات وزيادة حجم ما يتوقعه المجتمع منهم فى مجال الخدمات وبين تقلص ميزانيات التدريب والبحث العلمى فى مقابل التكاليف المتصاعدة لاستمرارية التشغيل للمرافق.

وقد أعلنت منظمة الأرصاد العالمية عن مجموعة من الخطوات التى ستقوم بها خلال الفترة المالية الحالية (٢٠٠٧ - ٢٠١١) لمواجهة التحديات القائمة فى مجال التدريب والتعليم كعنصر اساسى فى بناء القدرات وهى:

١. تقديم مساعدة مستمرة وتصاعدية للدول الأقل نمواً فى مجال تخطيط وبناء القدرات البشرية لمرافق الأرصاد الجوية.

٢. تعظيم دور التعاون الدولى لزيادة كفاءة استخدام الموارد المتاحة الفائضة بالدول الغنية لصالح مساعدة الدول النامية.

٣. تشجيع زيادة جودة التعليم والتدريب بمحاكاة نظم التدريب ومنح اعتمادية بمواصفات قياسية للبرامج والمعاهد القائمة على التدريب بناء على تحقيقها لهذه المواصفات.

٤. دعم تدريس مادة الأرصاد الجوية للعامة وعلى مستوى المدارس بمختلف مراحلها لزيادة وعى الرأى العام باهمية الحد من المخاطر الناتجة عن مظاهر الطقس.

وغنى عن الذكر ان هذه الخطوات من جانب المنظمة العالمية لا يمكن ان يكتب لها النجاح دون نظرة واقعية من جانب مرفق الأرصاد الوطنى لاحتياجاته الفعلية وخطته لتلبية هذه الاحتياجات وبقدر وضوح هذه الرؤية للاحتياجات الوطنية بقدر امكانية الاستفادة من برامج المنظمة ومساعداتها فى مجال التنمية البشرية ومن خلال البحوث والاستبيانات التى يقوم بها قسم التعليم والتدريب بالمنظمة العالمية يتضح ان مرافق الأرصاد الوطنية تلجأ إلى أحد طريقين لتلبية احتياجاتها فى بناء الكوادر ورفع مستوى المهارات:

الطريق الأول: برنامج تدريبى واسع الأهداف ومرن لإعداد شخص ما لتولى وظيفة ضمن

تحريض تجميع الهواء المحيط نحو المركز المتنامى للعاصفة التى تبدأ بالدوران تحت تأثير دوران الأرض.

٦- وتستمر البرودة بسرعة تزيد من قوة العاصفة وتنظيمها ففيما تشتد العاصفة تتشكل عادة بقعة هادئة منخفضة الضغط تسمى بـ«العين».

٧- تطوقها حلقات من السحب والرياح السريعة جوار العين.

٨- وهكذا تصبح العاصفة إعصاراً وفى الوقت نفسه أصبح يتعذر على الهواء الصاعد الذى جرى تسخينه والذى فقد معظم رطوبته أن يتابع الصعود لأن طبقة الاستراتوسفير - ارتفاعها ٦ كيلو متر عند القطبين، ١٢ كيلو متر عند المناطق المعتدلة، ٨ كيلو متر فى المناطق الاستوائية يعمل بغطاء فوق الإعصار وهذا يؤدى إلى سقوط بعض هذا الهواء الجاف فى داخل العين وبين أحزمة السحب. فى حين أن الهواء الجاف المتبقى يتحرك فى حركة لولبية مبتعداً عن مركز العاصفة ويهبط نحو الأسفل وفى هذه الأثناء تقود تيارات هوائية مجاورة واسعة النطاق الإعصار على امتداد مساره.

تنمو الأعاصير مثل عناقيد من العواصف الرعدية فوق المحيطات المدارية حيث تزود المحيطات الواقعة عند خطوط العرض المنخفضة الغلاف الجوى باستمرار الحرارة والرطوبة وهذا يشكل جبهات هوائية دافئة ورطبة فوق سطح البحر وطالما يرتفع هذا الهواء إلى أعلى، يتكثف بخار الماء الذى يحويه ليشكل سحباً وأمطاراً يطلق هذا التكثف حارة هى فى الحقيقة حرارة الشمس التى أدت إلى تبخر الماء من سطح المحيط وهذه الحرارة - التى تدعى الحرارة الكامنة للتكثف تجعل الهواء أكثر خفة وترفعه إلى أعلى فأكثر فى سيرورة تغذية مرتدة ذاتية التعزيز تؤدى فى النهاية إلى نشوء المنخفض المدارى وانتظامه ونمو طاقته مشكلاً ما يسمى العين المألوفة وهو المحور المركزى الساكن الذى يلف على شكل دوامة حول الإعصار لكن الإعصار الذى يفقد عند وصوله إلى اليابسة مورده المستدام من الماء الدافئ وهذا يضعف قوته سريعاً.

إمكانية السيطرة على الأعاصير:

ولما كان الإعصار يستمد الكثير من طاقته من الحرارة التى تنطلق حينما يتكاثف بخار الماء الموجود فوق المحيط سحباً وأمطاراً فقد تركز حلم الباحثين الأوائل على ترويض أولئك العمالقة الجامحين الصعبى المراس من خلال محاولة التعديل فى سيروره التكاثف تلك باستخدام تقنيات تلقيح السحب التى كانت الوسيلة العملية الوحيدة بهدف التأثير فى المناخ.

حاول علماء الفيزياء والأرصاد الجوية تهدئة الإعصار وإبطاء تطوره عبر رفع معدلات الأمطار فى حزام المطر الأول خارج جدار العين المألوفة التى تشكل محور الإعصار أى حلقة السحب والرياح الشديدة المحيطة بالعين لقد حاولوا إنجاز هذا الهدف من خلال تلقيح السحب هناك عبر نثر جسيمات يوديد الفضة بواسطة الطائرات. حيث تقوم هذه الجسيمات بدور النويات اللازمة لتشكيل الثلج من بخار الماء الذى يبرد تبريداً فائقاً بعد ارتفاعه إلى أعلى وأبرد ما يمكن أن تصل إليه العاصفة وإذا سارت الأمور كما هو متوقع فتتنامى السحب أسرع فأسرع مستهلكة المد الهوائى الدافئ الرطب القريب من سطح المحيط لتأخذ مدار الجدار القديم لعين الإعصار وهكذا تسهم السيرورة هذه فى توسيع عين الإعصار وتخفيض شدته بطريقة تماثل لاعب الباليه الذى ينزلج على الجليد ويدور حول نفسه بسرعة ثم يفتح ذراعيه للتخفيف من سرعته. وعلى كل حال فنتائج البحث مبهمة غامضة فى أحسن حالاتها ولا يتوقع علماء الأرصاد الجوية اليوم لمثل هذا التطبيق لتلقيح السحب على وجه الخصوص أن يكون مؤثراً فى الأعاصير لأن العواصف على عكس القناعات السابقة لا تحوى إلا القليل من بخار الماء الفائق التبريد.

من شأن التغيرات الصغيرة فى بعض السمات - مثل درجة حرارة المحيط ومواقع تيارات الرياح الواسعة النطاق «التى تدفع حركة العواصف» أو حتى شكل السحب الماطرة التى تلف فى شكل دوامة حول عين الإعصار - أن تؤثر بقوة فى مسار الإعصار وشدته المحتملين.

هل بإمكانات مدخلات طفيفة مطبقة عمداً على إعصار أن تحدث تأثيرات فعالة وقوية فيه من شأنها أن تؤثر فى العواصف إما بتوجيهها بعيداً عن المراكز المأهولة أو بتخفيض سرعة رياحها.