CONCEPT

دورة رصد العواصف الرملية والترابية والتنبؤ بها والإنذار المبكر للجهات التشغيلية



دورة رصد العواصف الرملية والترابية والتنبؤ بها والإنذار المبكر للجهات التشغيلية

مقدمة:

دورة رصد العواصف الرملية والترابية والتنبؤ بها والإنذار المبكر تمتد أسبوع وتخاطب فرق التنبؤ الجوي وجودة الهواء والأرصاد الجوية للطيران والصحة العامة وتخطيط الطوارئ، وتنتهي بإعداد خطة الإنذار المبكر من العواصف الترابية والاستجابة القطاعية لجهة حالة. فالهبوب وأعمدة الغبار المنقولة تغلق المدارج وتسبب حوادث الطرق السريعة وتملأ أقسام الطوارئ بحالات تنفسية وتخفض إنتاج الطاقة الشمسية، بينما تتحرك جهات كثيرة بعد فوات الأوان. ويقرأ المشاركون منتجات الطقس أو ينسقون الاستجابة التشغيلية في أعمالهم، ويتدربون عبر محاكاة موقوتة لحدث غبار. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في الإنذار المبكر من العواصف الرملية والترابية.

أهداف الدورة:

- تحديد مناطق مصادر الغبار وشرح آليتي القفز والتعلق وظروف النقل التي تحول هبات الرياح إلى عواصف رملية وترابية
- تفسير صور الغبار الملونة RGB من الأقمار الصناعية وقيم العمق البصري للهباء الجوي وإشارات الارتداد من مقياس السحب والليدار وقراءات مقياس الضوء الشمسي لحدث غبار
- تصميم شبكة رصد سطحية للغبار تضم حساسات مدى الرؤية وأجهزة قياس الجسيمات PM10 وPM2.5 مع معايير المواقع وفحوص جودة البيانات
- مقارنة تنبؤات نماذج نقل الغبار ومنتجات المجموعات متعددة النماذج والحكم على درجة الثقة بها لنطاق التنبؤ
- وضع مستويات إنذار الغبار المبنية على الأثر بعتبات تفعيل ورسائل إنذار وقنوات نشر متفق عليها مع القطاعات المستفيدة
- إعداد إجراءات الاستجابة للمطارات والطرق السريعة والمستشفيات ومحطات الطاقة الشمسية ضمن خطة الإنذار المبكر من العواصف الترابية والاستجابة القطاعية

الفئة المستهدفة:

- الموظفون المسؤولون عن إعداد تنبؤات الطقس والغبار في مراكز الأرصاد والخدمات البيئية
- الموظفون المسؤولون عن تشغيل محطات جودة الهواء والإبلاغ عن نوبات التلوث بالجسيمات
- الموظفون المسؤولون عن الإيجاز الجوي للطيران والإبلاغ عن مدى الرؤية في المطارات وقرارات تشغيلها
- الموظفون المسؤولون عن تنبيهات الصحة العامة وجاهزية المستشفيات لارتفاع الحالات وإرشاد الفئات الأكثر تأثرا
- الموظفون المسؤولون عن تخطيط الحماية المدنية وتنسيق السلامة المرورية واتصالات الطوارئ
- الموظفون المسؤولون عن تشغيل محطات الطاقة الشمسية والموانئ والبنية التحتية المكشوفة للغبار المتطاير

محاور الدورة:

اليوم 1: مخاطر العواصف الترابية ومناطق المصادر وتقييم الوضع الراهن

- مقارنة أرصاد الهبوب والغبار الجبهي وغبار الأنظمة الجوية الواسعة
- القفز والتعلق وسرعة الاحتكاك الحرجة في انبعاث الغبار
- رسم خرائط مصادر الغبار في السبخات الجافة والسهول الفيضية
- رموز الطقس الحاضر في METAR وSYNOP للغبار المتطاير
- ملف التعرض لمخاطر الغبار ومراجعة فجوات خدمة الإنذار

اليوم 2: منظومات رصد الغبار بالأقمار الصناعية والليدار والمحطات الأرضية

- صور الغبار الملونة RGB من الأقمار الثابتة لكشف الأعمدة وتتبعها
- استخلاص العمق البصري للهباء الجوي من مستشعرات الأقمار القطبية
- قراءات شبكات مقياس الضوء الشمسي للتحقق من العمق البصري
- إشارات الارتداد من مقياس السحب والليدار لتحديد ارتفاع طبقة الغبار
- اختيار مواقع أجهزة PM10 وPM2.5 وحساسات مدى الرؤية في الشبكة

اليوم 3: التنبؤ بنقل الغبار وتفسير المجموعات التنبؤية

- فيزياء نماذج نقل الغبار من الانبعاث إلى الترسيب الجاف
- منتجات التنبؤ في مراكز الإرشاد والإنذار من العواصف الرملية والترابية
- تنبؤات الغبار متعددة النماذج وتفسير انتشار المجموعة
- التحقق من التنبؤ بتقارير مدى الرؤية وقياسات الجسيمات
- التنبؤ الآني بجبهات الغبار بحدود التدفق الراداري وحلقات الصور

اليوم 4: الإنذارات المبنية على الأثر ونشرها ومخاطر القطاعات

- مصفوفة الإنذار المبنية على الأثر بين الاحتمال وأثر الغبار
- عتبات مدى الرؤية والجسيمات لتفعيل كل مستوى إنذار
- قنوات النشر ونماذج الرسائل ضمن مبادرة Early Warnings for All
- إجراءات الرؤية المنخفضة في المطارات ومعايير إغلاق الطرق السريعة
- خطط ارتفاع الحالات التنفسية في المستشفيات ومعالجة اتساخ الألواح الشمسية

اليوم 5: تمرين المحاكاة وإعداد خطة الإنذار المبكر من العواصف الترابية

- حزمة بيانات حدث غبار للحالة من الأقمار والمحطات
- محاكاة موقوتة لمكتب التنبؤ منذ أول رصد لعمود الغبار
- إصدار الإنذار وإيجاز القطاعات مع تغير درجة الثقة
- مراجعة ما بعد الحدث مقابل ذروات مدى الرؤية والجسيمات المرصودة
- استكمال خطة الإنذار المبكر من العواصف الترابية والاستجابة القطاعية

المهارات التي ستكتسبها:

- رسم خرائط مصادر الغبار
- تفسير صور الغبار الملونة
- تحليل العمق البصري للهباء الجوي
- تحديد طبقات الغبار بالليدار
- تصميم شبكات رصد الجسيمات
- تقدير ثقة تنبؤات الغبار المجمعة
- تصميم الإنذارات المبنية على الأثر
- تنسيق الاستجابة متعددة الجهات للغبار

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم خطة الإنذار المبكر من العواصف الترابية والاستجابة القطاعية إلى رئيس التنبؤ أو قائد إدارة الطوارئ أو مدير العمليات لاعتمادها
- الحسم في توقيت رفع مستوى الإنذار أو تقييد المدارج والطرق أو تفعيل تنبيه المستشفيات بناء على تنبؤ الغبار
- تجنب الإنذارات المتأخرة والكاذبة والإغلاقات غير المنسقة التي تكلف الرحلات والسلامة المرورية ورعاية المرضى وإنتاج الطاقة الشمسية
- توعية المتنبئين ومناوبي العمليات وممثلي القطاعات بمنتجات الغبار والعتبات ونماذج الرسائل وراء كل مستوى إنذار

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يعرض المشارك خطة الإنذار المبكر من العواصف الترابية والاستجابة القطاعية على رئيس التنبؤ وقائد إدارة الطوارئ والشركاء القطاعيين الذين يتصرفون بناء على إنذارات الغبار. وتعتمد الجهة على الخطة في اختيار منتجات الرصد والنماذج الموثوقة، وتحديد عتبات مدى الرؤية والجسيمات لكل مستوى إنذار، وتوزيع الإجراءات على المطارات وجهات الطرق والمستشفيات ومشغلي الطاقة الشمسية. وبعد أول موسم غبار تقارن الوحدة مهل الإنذار والإنذارات الكاذبة وإجراءات القطاعات بالآثار المرصودة، ثم تعدل العتبات والرسائل.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشارك قبل دورة رصد العواصف الرملية والترابية والتنبؤ بها والإنذار المبكر؟

ينبغي أن يقرأ المشارك خرائط الطقس أو بيانات جودة الهواء أو التنبيهات التشغيلية في عمله. ولا تشترط الدورة مهارة في البرمجة أو النمذجة. ويساعد إحضار سجلات أحداث غبار محلية أو بيانات محطات أو إجراءات إنذار قائمة على ربط المحاكاة بواقع جهته.

بم يختلف رصد العواصف الرملية والترابية والتنبؤ بها والإنذار المبكر عن دورات الرصد البيئي العام أو الاستشعار عن بعد؟

تتتبع هذه الدورة خطرا واحدا من مصدره حتى الإنذار: انبعاث الغبار وكشف أعمدته وتنبؤات نقله وعتبات الإنذار واستجابة القطاعات. أما دورات الرصد البيئي العام فتتناول انبعاثات المنشآت الصناعية وعينات المياه والتربة، ودورات الاستشعار عن بعد ترسم الغطاء الأرضي وتغيراته الطويلة.

لماذا تهم الإنذارات المبنية على الأثر في الإنذار المبكر من العواصف الرملية والترابية؟

تخبر الإنذارات المبنية على الأثر كل مستفيد بما سيفعله حدث الغبار به، لا بكثافة الغبار فقط. وربط تنبؤات مدى الرؤية والجسيمات بعواقبها على المدارج والطرق والمستشفيات ومحطات الطاقة الشمسية يمكن كل قطاع من التحرك مبكرا وبقدر الخطر.

ماذا يعود به المشارك من دورة رصد العواصف الرملية والترابية والتنبؤ بها والإنذار المبكر؟

يعود المشارك بخطة الإنذار المبكر من العواصف الترابية والاستجابة القطاعية لجهة حالة، تضم منتجات الرصد والتنبؤ ومستويات الإنذار وعتباتها ونماذج الرسائل وإجراءات المطارات والطرق السريعة والمستشفيات ومحطات الطاقة الشمسية، ويمكن تكييفها لجهة المشارك.