

بسمه تعالی

دستورالعمل تهیه هشدارهای هواشناسی

مرکز ملی پیش بینی و مدیریت بحران مخاطرات وضع هوا

ویرایش دوم

آذرماه - ۱۴۰۰

فهرست مطالب

مقدمه	۲
تاریخچه	۳
نسخه اول هشدارها	۳
نسخه دوم هشدارها	۴
نسخه سوم هشدارها	۶
انواع هشدارها و مفهوم آنها	۷
هشدار مبنی بر اثر	۷
هشدار زرد	۹
هشدار نارنجی	۱۰
هشدار قرمز	۱۱

مقدمه

هر ساله تأثیرات رخدادهای شدید پدیده های جوی، باعث تلفات و آسیب جدی به اموال و زیرساخت ها می شود و عواقب اقتصادی نامطلوبی را برای جوامع ایجاد می کند که می تواند برای سال های متمادی ادامه داشته باشد. علیرغم صدور به موقع پیش بینی های هواشناسی، در برخی موارد اثرات تخریبی این پدیده ها زیاد است.

یکی از دلایل این امر نبود ارتباط آشکار، بین هشدارهای وضع هوا و درک اثرات بالقوه آنها، توسط مردم و مقامات مسئول، برای حفاظت مدنی/ مدیریت اضطراری می باشد. برطرف کردن این مشکل نیازمند تلاش چند جانبه و یکپارچه و متمرکز است.

بهبود درک اثرات بالقوه رویداد های شدید هواشناسی، چالشی برای سازمان های هواشناسی ملی و سازمانهای همکار، بخصوص سازمان های کاهش مخاطره و حفاظت مدنی (DRCPAs) است. تهیه این دستورالعمل ها نقشه راهی را ایجاد می کند تا برخی از مشکلات درک متقابل هشدارها رفع گردد.

هشدارهای قدیمی صرفاً بر مبنای پدیده‌های هواشناسی بوده است. حال آنکه هشدارهای فعلی بر مبنای خسارت محتمل است. ارتقا پیش‌بینی‌ها و هشدارهای صرفاً هواشناختی، به خدمات پیش‌بینی و هشدارهای مبتنی بر اثر مخاطرات وضع هوا، یک تغییر الگو در ارائه خدمات برای بسیاری از سازمان‌های هواشناسی دنیا می‌باشد، که توسط سازمان جهانی هواشناسی پیشنهاد شده است.

تاریخچه

نسل اول هشدارها

هشدارهای متنی هواشناسی که در سالهای قبل صادر می‌شدند، شامل بخش‌های زیر بودند: ابتدا یک توصیف کلی از سامانه جوی که کشور را تحت تأثیر قرار خواهد داد و شرح وضعیت جوی در روزهای آینده بیان می‌شد و سپس توصیه‌هایی به مردم و مسئولین بر مبنای شدت پدیده‌های جوی پیش‌بینی شده، ارائه می‌شد. مشکل این روش ارائه‌ی هشدار این بود که تنوع پدیده‌های جوی در مناطق مختلف و در روزهای متوالی، سبب طولانی شدن متن هشدار و در نتیجه کم‌توجهی به، نوع و شدت پدیده جوی، زمان و محل رخداد پدیده می‌شد. دو نمونه از این هشدارها مربوط به تاریخ‌های ۱۳۹۸/۰۱/۲۵ و ۱۳۹۷/۱۲/۲۵ در زیر آورده شده است.

کد: FO-۱۱-۰۸/۰۰ تاریخ: ۱۳۹۸/۰۱/۲۵ صفحه ۱ از ۱	اخطاریه هواشناسی	
--	-------------------------	---

اخطاریه شماره ۱۱ یکشنبه مورخ ۹۸/۰۱/۲۵

پیرو اخطاریه شماره ۱۰ شنبه مورخ ۹۸/۰۱/۲۴، طی بعدازظهر یکشنبه تا اواسط روز دوشنبه، بارش باران گاهی با رگبار و رعدوبرق و وزش باد شدید موقت در استانهای شرقی کشور برای جنوب شرق سیستان و بلوچستان، جنوب شرق کرمان، شرق یزد، خراسان جنوبی و خراسان رضوی پیش‌بینی می‌شود.

از این رو با توجه به بارش شدید توام با رگبار و رعدوبرق که پتانسیل ایجاد آبگرفتگی معابر عمومی و سیلابی شدن مسیلها و طغیان رودخانه‌های فصلی را دارد به افرادی که در این مناطق حضور دارند توصیه می‌شود تمهیدات لازم برای اجتناب از مخاطرات هوای مخرب را به عمل آورند.

مدیریت پیش‌بینی و هشدار: احد وظیفه	پیش‌بین مسئول: جواد کیاجمالی
---	-------------------------------------



اطلاعیه هواشناسی

کد: FO-11-08/00
تاریخ: ۱۳۹۷/۱۲/۲۵
صفحه ۱ از ۱

اطلاعیه شماره ۲۴ مورخ شنبه ۹۷/۱۲/۲۵

به اطلاع می‌رساند که با نفوذ تدریجی سامانه بارشی به مرزهای غربی کشور امروز تا اواخر روز بارش پراکنده در استان‌های شمال غرب و غرب شروع می‌شود. روز یکشنبه با تشدید فعالیت این سامانه، گستره بارشها کل کشور را فرا می‌گیرد. روز دوشنبه فعالیت این سامانه در قسمت‌های غربی و مرکز کشور پایان یافته و نیمه شرقی کشور درگیر بارش خواهد بود. بعد از ظهر روز یکشنبه با شمالی شدن جریانها بارش در استان‌های ساحلی دریای خزرآغار و طی روز دوشنبه تشدید می‌شود. همچنین طی روزهای یکشنبه و دوشنبه کاهش دما بین ۸ تا ۱۲ درجه در شمال غرب، استانهای ساحلی خزر و سپس شمال شرق کشور رخ خواهد داد. بر این اساس وضعیت هوای کشور به شرح زیر پیش بینی می‌شود.

یکشنبه ۹۷/۱۲/۲۶ تا قبل از ظهر:

کاهش موقتی دید و کیفیت هوا به واسطه نفوذ گرد و خاک از شمال عربستان، در استانهای خوزستان، بوشهر، ایلام بارش برف، مه آلودگی و کاهش دید در استان‌های کردستان، زنجان، چهارمحال و بختیاری؛ بارش شدید باران آبگرفتگی معابر عمومی، رخداد سیلاب، وزش باد شدید موقتی، احتمال وقوع تگرگ و رعد و برق در استان‌های شمال خوزستان، کهگیلویه و بویر احمد، جنوب و غرب فارس، جنوب لرستان، بوشهر؛ بارش باران، وزش باد شدید موقتی، احتمال وقوع تگرگ و رعد و برق در استان‌های ایلام، کرمانشاه، مرکزی، همدان، غرب اصفهان، غرب کرمان، غرب هرمزگان، غرب یزد یکشنبه ۹۷/۱۲/۲۶ بعد از ظهر:

وزش باد شدید و خیزش گرد و خاک، کاهش دید و کیفیت هوا در شرق کرمان، غرب سیستان و بلوچستان، شرق یزد، خراسان جنوبی؛ بارش برف، مه آلودگی و کاهش دید در استان‌های اردبیل، برخی نقاط آذربایجان شرقی و آذربایجان غربی بارش شدید باران آبگرفتگی معابر عمومی، رخداد سیلاب، وزش باد شدید موقتی، احتمال وقوع تگرگ و رعد و برق در نیمه جنوبی استان کرمان، شمال هرمزگان، سمنان، کرمانشاه و ایلام؛ بارش باران و وزش باد شدید موقتی در استان‌های گیلان، مازندران، گلستان، خراسان شمالی، خراسان رضوی؛ بارش باران، وزش باد شدید موقتی، احتمال وقوع تگرگ و رعد و برق در استان‌های خراسان جنوبی، شرق اصفهان، شرق یزد، آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی دوشنبه ۹۷/۱۲/۲۷:

بارش برف، مه آلودگی و کاهش دید در استان خراسان شمالی و شمال خراسان رضوی بارش شدید باران آبگرفتگی معابر عمومی، رخداد سیلاب و وزش باد شدید موقتی در استان‌های گلستان و غرب مازندران بارش باران، وزش باد شدید موقتی، احتمال وقوع تگرگ و رعد و برق در استان‌های خراسان رضوی و خراسان جنوبی از اینرو به سازمانها و ارگانهای ذیربط توصیه می‌شود تمهیدات لازم جهت جلوگیری از کاهش خسارات احتمالی به عمل آید و به مسافریین محترم توصیه می‌شود با تجهیزات ایمنی کامل سفر نمایند.

پیش بین مسئول: پونه نیکزاد

مدیریت پیش بینی و هشدار: احد وظیفه

نسل دوم هشدارها

به منظور رفع مشکلات موجود در نسل اول هشدارها، در مرکز ملی پیش بینی و مدیریت بحران مخاطرات وضع هوا الگوی ارائه‌ی هشدارها تغییر داده شد تا امکان درک بهتر و سریعتر هشدارهای هواشناسی فراهم آید. همچنین سعی شد برآورد احتمالی از مقدار بارشها در اختاریه‌ها ذکر گردد تا شدت پدیده قابل فهم‌تر شود. در این نسخه اطلاعات درج شده در هشدار بر اساس الگوی زیر دسته‌بندی شدند.

توصیف سامانه‌های بارشی مورد انتظار:

زمان شروع:

نوع مخاطره:

منطقه اثر:

زمان پایان:

اثر مخاطره:

توصیه:

زمان به‌روزرسانی:

یک نمونه از این هشدارها به‌صورت زیر است.

کد: FO-11-08/00 تاریخ: ۱۳۹۸/۱۱/۲۹ صفحه ۱ از ۱	اخطاریه هواشناسی	سازمان هواشناسی کشور I.R. OF IRAN METEOROLOGICAL ORGANIZATION 
--	-------------------------	--

اخطاریه هواشناسی شماره ۸۱ سه شنبه مورخ ۹۸/۱۱/۲۹ سازمان مرکزی

توصیف: تشدید فعالیت سامانه بارشی

زمان شروع: بعدازظهر چهارشنبه ۹۸/۱۱/۳۰

نوع مخاطره: بارش شدید برف و باران

چهارشنبه ۹۸/۱۱/۳۰:

بارش برف در جنوب آذربایجان غربی (حداکثر ۱۵ تا ۳۰ سانتی متر)، نیمه غربی آذربایجان شرقی، ارتفاعات چهارمحال بختیاری، شمال کردستان (حداکثر ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر)

باران و وزش باد شدید در شمال خوزستان، جنوب لرستان، چهارمحال بختیاری (حداکثر ۱۵ تا ۳۰ میلی متر)

پنج شنبه ۹۸/۱۲/۰۱:

بارش برف و باران در چهارمحال و بختیاری، ارتفاعات شمال شرق خوزستان (حداکثر ۳۰ تا ۵۰ میلی متر)، قزوین، البرز، تهران، ارتفاعات استانهای سمنان، گیلان، لرستان و مازندران (حداکثر ۲۰ تا ۴۰ میلی متر)، غرب استان مرکزی، همدان، زنجان، کردستان (حداکثر ۱۰ تا ۲۰ میلی متر)

بارش باران گاهی رعد و برق: خوزستان، کهگیلویه و بویر احمد، لرستان، شمال غرب فارس (حداکثر ۴۰ تا ۶۰ میلی متر)، ایلام، کرمانشاه (حداکثر ۱۵ تا ۲۵ میلی متر)

جمعه ۹۸/۱۲/۰۲:

بارش برف در مناطق سردسیر استانهای خراسان شمالی، شمال خراسان رضوی، گلستان (حداکثر ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر)

زمان پایان: اواخر وقت جمعه ۹۸/۱۲/۰۲

اثر مخاطره: لغزندگی جاده های کوهستانی، کاهش دید، آبگرفتگی معابر شهری و اختلال تردد در جاده های مواصلاتی، ذوب برف و بالا آمدن آب رودخانه ها

توصیه: احتیاط در تردد جاده ای، اجتناب از سفرهای غیر ضروری

زمان به‌روزرسانی: سه شنبه مورخ ۹۸/۱۱/۲۹

مدیریت پیش بینی و هشدار: صادق ضیائیان	پیش بین مسئول: کاوه اعتمادی
---------------------------------------	-----------------------------

مشکلات این هشدارها عدم وجود درک صحیح از میزان مخاطره متناسب با پدیده پیش بینی شده بود. زیرا که عموم مردم و مسئولان تحصیلات تخصصی در مورد ارتباط بین پدیده‌های هواشناسی و میزان ریسک و مخاطرات ناشی از آن را ندارند. زیرا که ویژگی‌های اقلیمی، فصلی میزان خطرپذیری جامعه را بیشتر تحت تاثیر قرار می‌دهد. لذا تعدد عوامل فوق باعث سردرگمی مخاطبین در مواجهه با پدیده‌های مخرب می‌شد. به عنوان مثال در برخی مناطق حتی ۱۰ میلیمتر بارش روزانه ممکن است منجر به روان آب شود این درحالیست که در مناطق دیگر مانند استان‌های حاشیه دریای خزر ۵۰ میلیمتر بارش روزانه ممکن است مخاطره جدی به همراه نداشته باشد.

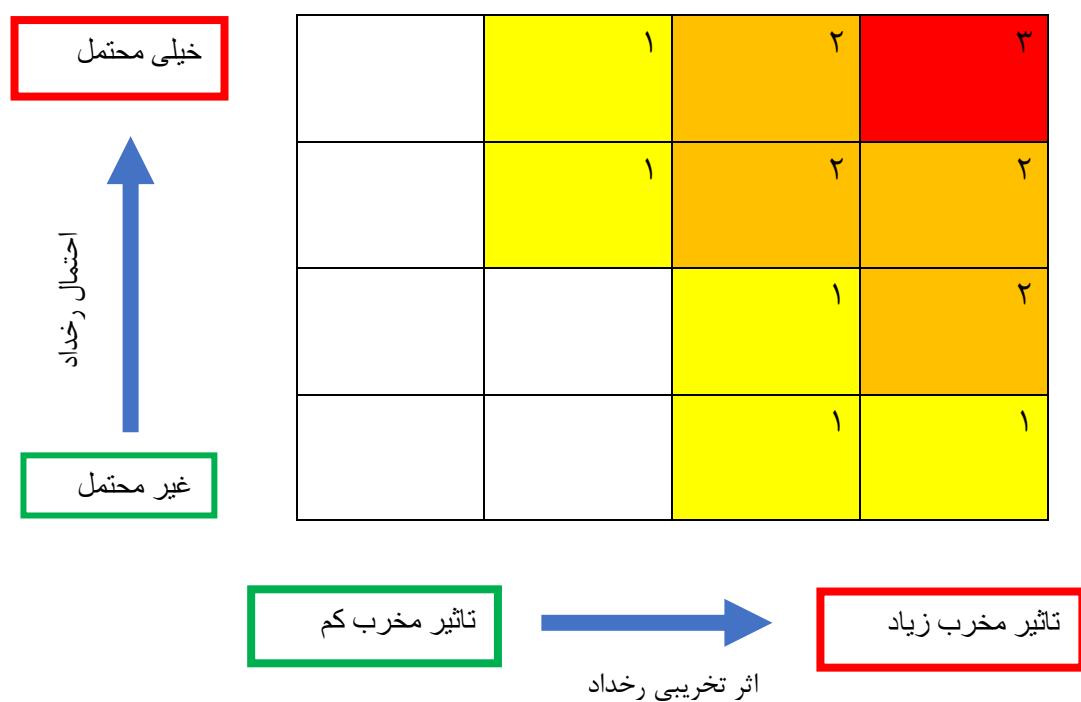
نسل سوم هشدارها

در ادامه روند اصلاح و ساده‌سازی فهم هشدارها با توجه به تحقیقی که درباره تجربیات سایر کشورها در این خصوص انجام شد. بر اساس آخرین استانداردهای جهانی و همگام با کشورهای پیشروی دنیا، سطح‌های مختلف هشدارها، براساس شدت مخاطره، بوسیله رنگ‌های زرد، نارنجی و قرمز مشخص می‌شود و سطوح مختلف هشدار مبتنی بر اثر پدیده (Impact base) تعیین می‌شود و تعریف هر سطح هشدار براساس پیامدهای آن و اقداماتی که انتظار می‌رود توسط مردم و مسئولین صورت گیرد، مشخص می‌شود.

انواع هشدار ها و مفهوم آنها



هشدار مبتنی بر اثر:



شکل : ۱- ماتریس هشدار هشدار

هشدارهای سازمان هواشناسی کشور بر اساس ماتریس شکل (۱) صادر می‌شود و مبتنی بر تاثیر (Impact base) است. بدین مفهوم که دو عامل اصلی در صدور هشدارها و تعیین رنگ (سطح) آن نقش ایفا می‌کنند.

الف) اثر تخریبی

ب) احتمال وقوع

اثر تخریبی: هرچه پدیده جوی مخرب‌تر باشد سطح هشدار قوی‌تر می‌شود حتی اگر احتمال وقوع پدیده نیز کم باشد (شکل ۱)، اثر تخریب با توجه به شناخت پیش‌بین‌های محلی از زیرساخت‌ها، ناهمواری، شرایط اقلیمی و ... تشخیص داده می‌شود. که در گذر زمان و دریافت بازخورد از نیروهای امدادی و عملیاتی، شناخت و تجربه پیش‌بین‌ها افزایش می‌یابد.

احتمال وقوع: پیش‌بینی‌های هواشناسی مبتنی بر احتمالات و پایه مدیریت ریسک است. بنابراین مسئولین و مردم می‌بایست با این مفهوم آشنا شوند و هیچگاه پیش‌بینی‌های هواشناسی را بصورت قطعی تلقی ننمایند. بنابراین یکی از عوامل تعیین رنگ هشدار احتمال وقوع پدیده مخرب جوی می‌باشد و هرچه این احتمال بیشتر باشد سطح هشدار بالاتر می‌رود (شکل ۱) و آمادگی دستگاه‌های اجرایی و مردم می‌بایست افزایش یابد.



هشدار زرد

آگاهی و اقدام در صورت نیاز

احتمال خطر: مخاطره مورد نظر بخشی از جامعه را تحت تاثیر قرار می‌دهد و در مناطق مستعد ممکن است اختلال ایجاد کند ولی در سایر مناطق احتمال اینکه برنامه زندگی مردم، تحت تاثیر قرار بگیرد، کم است. این هشدار در مواقعی که احتمال کمی وجود دارد که بخش بزرگی از جامعه تحت تاثیر شرایط جوی مخرب قرار بگیرند، نیز صادر می‌شود. برخی فعالیت‌ها ممکن است تحت تاثیر قرار گیرد نه لزوماً همه فعالیت‌ها، به عبارت دیگر برخی از مشاغل حساس متناسب با نوع پدیده در معرض خطر می‌باشند. به بیان دیگر، در مواقعی که احتمال رخداد پدیده کم است ولی ممکن است مخرب باشد نیز هشدار زرد صادر می‌شود.

هشدار زرد برای طیف وسیعی از شرایط جوی هنگامی صادر می‌شود که احتمالاً اثرات منفی ضعیفی از جمله اختلال در سفرها در برخی نقاط ایجاد شود. در این سطح از هشدار بیشتر افراد ممکن است بتوانند به کارهای روزمره خود ادامه دهند اما برخی دیگر بسته به مکان و یا نوع فعالیت آن‌ها بیشتر تحت تاثیر قرار می‌گیرند، بنابراین توجه به محتوای هشدار و ارزیابی اینکه آیا فعالیت شما می‌تواند تحت تاثیر این هشدار قرار گیرد یا نه، مهم است. مسئولین می‌بایست از وجود پدیده جوی آگاه باشند و تدابیر لازم را در صورت نیاز اتخاذ کنند. بطور خلاصه هشدار زرد یعنی اینکه:

شرایط جوی پیش‌بینی شده غیرعادی نیست ولی پتانسیل خطر را دارد، باید مراقب فعالیت‌هایی باشید که ممکن است تحت تاثیر قرار گیرند.



هشدار نارنجی

اقدام ضروری

تهدید کننده یا مخاطره آمیز: در مقایسه با هشدار زرد، مخاطره جوی طیف وسیعتری از جامعه را تحت تاثیر قرار می‌دهد. احتمال اثرات منفی ناشی از هوای مخرب بیشتر است و می‌تواند برنامه زندگی افراد را مختل کند. به این معنا که احتمال تأخیر در سفرهای زمینی، هوایی و دریایی، بسته شدن راه‌ها، قطع برق، آسیب به فعالیتهای کشاورزی و خطر احتمالی برای جان و مال مردم وجود دارد. مردم باید به فکر تغییر برنامه‌ها و محافظت از خود و اموالشان باشند. در این شرایط ممکن است نیاز باشد که تأثیر منفی شرایط جوی را بر خانواده و اطرافیان خود را بررسی کنند و قبل از وقوع پدیده مخاطره‌آمیز، اقداماتی برای کم کردن اثرات منفی آن انجام دهند.

مسئولین باید آمادگی لازم را برای مواجهه با خطر داشته باشند از جمله دستگاه‌های امدادی و خدماتی مانند شهرداری‌ها، فرمانداری‌ها، سازمان‌های آب منطقه‌ای، هلال‌احمر، ادارات کل راه و شهرسازی و تمهیدات لازم به منظور جلوگیری از خسارات احتمالی را فراهم آورند. بطور خلاصه هشدار نارنجی یعنی اینکه:

شرایط جوی خطرناک است. رویداد پیش بینی شده‌ی هواشناسی با احتمال زیاد رخ خواهد داد. احتمال وقوع خسارت وجود دارد. باید بسیار محتاط باشید و گزارش‌ها و هشدارهای هواشناسی را دنبال کنید.



هشدار قرمز

اقدام فوری و همه جانبه

پرمخاطره: شدت پدیده جوی بسیار زیاد است و برای امنیت جان و مال مردم از اثرات مخاطرات جوی باید اقدام فوری صورت گیرد. این احتمال وجود دارد که اختلال قابل توجهی در سفرهای زمینی، هوایی و دریایی، و تأمین انرژی رخ دهد و خسارت های گسترده ای به دارایی مردم و زیرساخت ها وارد شود و زندگی مردم با خطر مواجه شود. باید از مسافرت و حضور در مناطق پرخطر اجتناب شود و به توصیه های نیروهای امدادی و مقامات محلی توجه شود. احتمال تلفات جانی و مالی بسیار زیاد است.

مسئولین باید تمهیدات لازم را به منظور جلوگیری از خسارت انجام دهند. این اقدامات شامل مدیریت سدها، بازگشایی دهانه پل ها و آبروها و مسیل ها، اقدامات پیشگیرانه در جهت حفظ محصولات کشاورزی، تمهیدات راهداری و مانند آن است. بطور خلاصه هشدار قرمز یعنی اینکه:

شرایط جوی بسیار خطرناک است. رویداد هواشناسی بسیار شدید پیش بینی می شود. احتمال وقوع خسارت و تلفات عمده وجود دارد. رویداد هواشناسی با احتمال بسیار زیاد و در یک منطقه وسیع زندگی مردم را تهدید می کند. گزارشها و هشدار های هواشناسی باید بطور پیوسته دنبال شوند.