

# آب‌وهواشناسی مخاطره‌ی برف گیلان

(بحران سفید، برف دلتا، برف دریاچه‌ای)

## نیما فریدمجتهدی

کارشناس ارشد آب‌وهواشناسی. کارشناس گروه تحقیقات کاربردی اداره کل هواشناسی گیلان

## دکتر فرامرز خوش‌اخلاق

دکتری آب‌وهواشناسی، استادیار دانشکده جغرافیای دانشگاه تهران

## دکتر سمانه نگاه

دکتری هواشناسی، کارشناس گروه تحقیقات کاربردی اداره کل هواشناسی گیلان

## مهندس افشین عزیزی

کارشناس ارشد مدیریت بحران، مدیر کل مدیریت بحران استانداری گیلان

## فروغ مومن‌پور

کارشناس ارشد هواشناسی، واحد پیش‌بینی و هشدار سریع اداره کل هواشناسی گیلان

## شبنم هادی‌نژاد صبوری

کارشناس ارشد فیزیک دریا، رئیس پیش‌بینی دریایی اداره کل هواشناسی گیلان

## دکتر ابراهیم اسعدی اسکویی

دکتری هواشناسی کشاورزی، کارشناس گروه تحقیقات کاربردی اداره کل هواشناسی گیلان

## مهندس حسین عابد

کارشناس ارشد آب‌وهواشناسی، رئیس گروه تحقیقات کاربردی اداره کل هواشناسی گیلان

## دکتر پروین غفاریان

دکتری هواشناسی، هیات علمی پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی

## فهرست

پیشگفتار

مقدمه

فصل اول. سیمای طبیعی استان گیلان

فصل دوم. برف و ویژگی‌های آن

فصل سوم. برف‌های سنگین تاریخی گیلان

فصل چهارم. سازوکار شکل‌گیری برف در جلگه‌ی گیلان

فصل پنجم. راهکارهای مدیریت مخاطره و بحران

کتاب‌نامه

## پیشگفتار

مجموعه پیش‌رو نتیجه یک دهه پژوهش و جستار در زمینه برف‌های سنگین رخ‌داده در جلگه‌ی گیلان است. پدیده‌ای که با توجه به ویژگی‌های جغرافیایی و شرایط جوی از مشخصه‌های ذاتی آب‌وهوایی گیلان و بخش‌هایی از سواحل جنوب‌غربی دریای کاسپین محسوب می‌شود. برف‌های سنگین گیلان هم از لحاظ شدت و هم از نظر عمق و چگالی در فلات ایران شرایط ویژه‌ای دارند. علاوه بر ارزش‌های علمی-آموزشی، این پدیده‌ی جوی از لحاظ مدیریت بحران یکی از مهم‌ترین مخاطره‌های محیطی استان گیلان محسوب می‌شود که هم از لحاظ وسعت مکانی منطقه‌ی تحت‌تاثیر و هم‌چنین ابعاد و تبعات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و زیست‌محیطی، از مخاطره‌های محیطی فرین استان است. برف سنگین با توجه به خسارت‌های وارده، به همراه زلزله و سیل، سه راس مثلث بحران‌های محیطی عمده‌ی استان گیلان را تشکیل می‌دهند. امری که حداقل در زمینه‌ی برف، در پهنه‌ی فلات ایران از لحاظ میزان خسارت و درگیری نهادها و سازمان‌های دولتی و مردم، مسبوق به سابقه نیست. برف‌های سنگین جلگه‌ی گیلان حتی در فرهنگ و ادبیات مردم گیلان تاثیر گذار بوده، به طوری که از سال‌های رخ‌داد این پدیده در فرهنگ عامه و ادبیات بومی با عنوان «پيله برفی سالان»<sup>۱</sup> نام برده می‌شود. اهمیت جنبه مخاطره‌ای این پدیده به حدی است که اصطلاح «بحران سفید» یا «سونامی برف» در ادبیات رسانه‌های جمعی و مسئولان اجرایی در رابطه با این پدیده به کار می‌رود. برف‌های سنگین گیلان یکی از موضوع‌هایی است که علاوه بر تبعات مورد اشاره، صحنه سیاسی استان را نیز متاثر می‌نماید. نمود این مسئله چاپ دو کتاب در زمینه برف سنگین ۱۳۸۳ گیلان با نام‌های «بحران سفید» و «بحران مدیریت» است که به بحث در زمینه‌ی مدیریت بحران و واکنش‌های اجرایی و اداری در مقابله با آن پرداخته است. این مسئله حداقل در تاریخ مدیریت بحران در ایران کم‌سابقه است. بنابراین مثال‌های فوق، شاید برای مخاطبی که خارج از محیط جغرافیایی استان گیلان زندگی می‌کند اهمیت مطالعه‌ی این مخاطره‌ی جوی را شفاف نماید. به دلیل تفحص گسترده در منابع تاریخی و اسناد کتابخانه‌های ملی، این پژوهش از معدود مطالعاتی است که توانسته بانک اطلاعاتی مستدل و مستندی در رابطه با برف‌های سنگین گیلان تهیه نماید. قدیمی‌ترین برف که در این مطالعه مورد شناسایی قرار گرفته است، برف زمستان ۱۲۱۲ شمسی بوده است. اگر حلاء آماری موجود در این نوشتار که بین سال‌های ۱۲۱۶ تا ۱۲۸۴ وجود دارد را در نظر بگیریم، ظرف مدت یک قرن اخیر (از سال ۱۲۸۴ تا ۱۳۹۲ شمسی) در استان گیلان حدود ۱۹ برف سنگین رخ داده است، طبق شواهد و اظهارنظر شاهدان عینی، برف سال ۱۳۲۸ سنگین‌ترین برف در سده‌ی اخیر در استان گیلان بوده است. همین دلیل انگیزه‌ی مناسبی برای مطالعه‌ی جامع و فراگیر عوامل جوی موثر در رخ‌داد این پدیده را برای نگارندگان فراهم نموده است. به طوری که در این پژوهش، ۱۳ سال همراه با رخ‌داد برف سنگین ظرف مدت ۵۰ سال، که مطابق بر ۳۷ دوره‌ی برف سنگین و ۸۰ روز است، مورد مطالعه قرار گرفته است. استفاده از دوره‌ی آماری بلندمدت ۵۰ ساله در مطالعه‌ی شرایط هم‌دید-دینامیکی رخ‌داد برف‌های سنگین گیلان، کمک بزرگی به شناسایی الگوهای جوی سازوکار رخ‌داد این پدیده در جلگه‌ی گیلان کرد. بنابراین می‌توان ادعا نمود که از لحاظ شناسایی فراگیر الگوهای جوی برف‌های سنگین جلگه‌ی گیلان، این پژوهش در حال حاضر تنها مطالعه‌ی جامع است. شناسایی شش الگوی جوی گواهی بر این مسئله است. مطالعه در رابطه با شرایط جوی برف‌های سنگین، رهیافتی برای نگارندگان شد تا پدیده برف دریاچه‌ای که سازوکاری شناخته شده در ایجاد شرایط مناسب بارش برف‌های سنگین در حاشیه پهنه‌های آبی (دریا و دریاچه) مناطق معتدله است را برای سواحل جنوبی دریای کاسپین مورد واکاوی و بازکاوی قرار دهند. بنابراین این مطالعه برای

---

<sup>۱</sup>. سال‌های برف سنگین

اولین بار با استفاده از داده‌های جوی، خشکی و دریایی با آزمون فراسنج‌های<sup>۲</sup> موثر در پیدایش پدیده‌ی برف دریاچه‌ای، نقش آن‌ها در رخداد برف‌های سنگین در حاشیه‌ی جنوب‌غربی دریای کاسپین مورد مطالعه و تأیید قرار داده است. استفاده از فن‌آوری دورسنجی و بهره‌گیری از تصاویر ماهواره‌ای است که دیدگاه فضائی مناسب از پوشش مکانی برف‌های گیلان به دست داده است. در این مطالعه، برای نخستین بار در ایران، الگوی مکانی (پوشش) برف، برای برف‌های سبک کم ضخامت در جلگه‌ی گیلان شناسائی و سازوکار رخداد آن‌ها با نام «برف دلتا» مطرح شده است. این مطالعه هم‌چنین فرضیه‌ی وجود «جبهه‌ی دره سفیدرود» را مورد تأیید قرار می‌دهد. فراوانی رخداد برف‌های سنگین گیلان به صورت بحران‌هایی که سواحل جنوب غرب دریای کاسپین و جلگه مرکزی گیلان را تحت تأثیر قرار داده، انگیزه‌ای شد تا نگارندگان، مجموعه‌ای از مطالعات خود را که به شکل مقاله‌های فرهنگی و علمی-پژوهشی برای مجله‌های علمی-تخصصی علوم هواشناسی و آب‌وهواشناسی تهیه دیده بودند، در این کتاب گردآوری نموده تا از این طریق بتوانند تجربه‌ها و یافته‌های خود را به جامعه‌ی علمی-اجرایی استان گیلان و ایران به شکلی فراگیر ارائه نمایند. این کتاب برای مخاطبان مختلف از جامعه دانشگاهی، اجرایی و برنامه‌ریزان تهیه شده تا ایشان را با یکی از مخاطره‌های تأثیرگذار در جنبه‌های زیست‌محیطی، اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و ... استان گیلان آشنا کند. اهمیت این کتاب استفاده از نیروهای متخصص، با تجربه‌های بومی گران قدر است. افرادی با تخصص‌های گوناگون مرتبط با علوم محیطی هم‌چون، هواشناسی، آب‌وهواشناسی، سنجش از دور و ساج (GIS)، کارشناسان مدل‌های عددی، جغرافیا و مدیریت بحران با هم‌فکری و استفاده از روش تحقیق علمی به چستی و چرایی مخاطره‌ی برف سنگین در سواحل جنوب‌غربی دریای کاسپین پرداختند. امید است مطالعات در زمینه‌ی برف‌های گیلان از جنبه‌های دیگر، به ویژه نحوه‌ی مدیریت بحران نیز مورد توجه قرار گیرد. خواننده پس از مطالعه‌ی کتاب، دید به نسبه جامعی از این مخاطره‌ی محیطی و ویژگی‌های فضایی و زمانی آن به دست خواهد آورد. شناخت از ویژگی‌های مخاطره، رفتار، توزیع زمانی-مکانی آن، نقش مهمی در برنامه‌ریزی در مواقع بحرانی و کاهش آسیب‌پذیری دارد. جای خالی چنین مطالعاتی در زمینه‌ی دیگر مخاطره‌های جوی-طبیعی و پدیده‌های جوی فلات ایران خالی است. امید است با درک صحیح از شرایط شکل‌گیری و به تبع آن پیش‌بینی، از خسارت‌های اینگونه مخاطره‌ها کاسته شود. آب‌وهوای گیلان همیشه یکی از موضوع‌های مورد توجه آب‌وهواشناسان و هواشناسان ایرانی بوده است، این کتاب دیباچه‌ای بر شناخت از آب‌وهوای گیلان است. نگارندگان وظیفه خود می‌دانند از عزیزانی که اسامی آن‌ها در ادامه می‌آید و نقش اساسی در تالیف این کتاب داشته‌اند، مراتب تشکر و امتنان خود را اعلام نمایند. در این خصوص از مساعدت و همکاری جناب آقای مهندس حجت شعبان‌پور معاون هماهنگی امور عمرانی استان‌داری گیلان، جناب آقای مهندس بهمن کمانگر مدیر کل هواشناسی گیلان در تشویق و حمایت از مجموعه‌ی همکاران این کتاب، جناب آقای ساسان عادل‌ی سرپرست محترم سینمای جوان لاهیجان، آقای فریدون محمدی‌دوست عکاس مجرب لاهیجانی که ذخیره‌ی ارزشمند عکس‌های تاریخی خود را در زمینه‌ی برف‌های سنگین تاریخی گیلان در اختیار نگارندگان قرار دادند، ایمان درویش‌روحانی در تهیه عکس از برف تاریخی شهر سیاهکل، جناب آقای هادی میرزائزاد موحد در ارائه عکس‌های تاریخی برف، جناب آقای یوسف شجاعی رئیس اداره‌ی پایش هواشناسی گیلان، آقای وحید باقری در صفحه‌آرایی و نیز دیگر دوستانی که به دلیل اطاله کلام ذکر نام‌شان در این مقال نمی‌گنجد، سپاس‌گذاری می‌گردد.

مؤلفین ۱۳۹۳

---

۲. متغیر یا parameter