

## گزارش تخصصی علل سیل روی میز دانشگاه

دکتر دهکردی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق با حضور میدانی در مناطق سیل زده علت های علمی وقوع سیل را بررسی کرده است.

به گزارش روابط عمومی دانشگاه آزاد اسلامی به نقل از روزنامه فرهیختگان، حوادث فروردین ماه سال ۹۸، یکی از اتفاقات بی سابقه در کشور بود؛ حادثه ای که در آن تعدادی از استان های کشور درگیر سیل شدند و هنوز بعد از گذشت بیش از یک ماه امداد رسانی ها ادامه دارد. در این میان به دلیل بالا بودن ابعاد حادثه، کمتر به موضوع علمی و چرایی آن اشاره شده است. آرمان نجات دهکردی، عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شرق در یادداشتی، نگاه علمی به سیلاب در منطقه پلدختر لرستان داشته است:

### جایگاه سیل در مخاطرات طبیعی

سیلاب ها یکی از رخداد های طبیعی هستند که بیشترین تاثیرات اجتماعی و اقتصادی را پس از خشکسالی ها به همراه دارند. در ایران به رغم وجود آب و هوای خشک و نیمه بیابانی، رخداد سیلاب به عنوان اثر گذارترین مخاطره طبیعی شناخته می شود. پدیده سیل را از لحاظ زمانی می توان به سه بازه قبل از وقوع، حین و بعد از وقوع سیلاب تقسیم بندی کرد که هر کدام اقدامات متناسب با خود را به منظور کاهش آسیب های ناشی از آن می طلبد. در این نوشتار به بررسی علل وقوع سیلاب فروردین ماه رودخانه کشکان (لرستان) و مسائل پیرامون آن بر اساس عوامل موثر پرداخته می شود.

حوضه آبریز رودخانه کشکان یکی از زیرحوضه های مهم حوضه آبریز کرخه است که با مساحتی بالغ بر ۹۰۰۰ کیلومتر مربع در بخش میانی کوه های زاگرس واقع شده است. شاخه اصلی این رودخانه، که حوضه آبریز آن به طور کامل در استان لرستان قرار دارد و بیش از ۳۰ درصد از مساحت کل استان را تشکیل می دهد، از اتصال رودخانه های هرو (کاکارضا) و دو آب تشکیل می شود و در مسیر خود پس از دریافت آبراهه های دیگر با عبور از شهر پلدختر در محلی به نام پل گاومیشان به رودخانه سیمره متصل شده و در نهایت با تشکیل رودخانه کرخه به مخزن سد وارد می شود. رودخانه کشکان بخش عظیمی از آب رودخانه کرخه را تامین می کند و رژیم آبی آن در زمان های پربارش عمدتاً سیلابی است و در مقاطع زمانی متفاوت سیلاب های مختلفی را تجربه کرده است. شکل ۱ تصویر ماهواره ای رودخانه کشکان در بازه عبور از شهر پلدختر را نشان می دهد.

مروری بر تحلیل‌های آماری موجود نشان می‌دهد تمرکز زمان‌های پربارش در این حوزه عمدتاً اواخر فصل زمستان و ابتدای فصل بهار است و اتفاقاً الگوی بارش در فروردین ۹۸ نیز از این روند تبعیت کرده؛ با این تفاوت که میزان بارش‌ها به نحو قابل ملاحظه‌ای نسبت به دوره‌های زمانی گذشته افزایش محسوس یافته است. براساس آمارهای ارائه شده بارش‌ها در سال آبی ۹۸-۹۷ تا تاریخ ۲۵ فروردین ۹۸ نسبت به دوره زمانی بلندمدت ۵۰ساله نزدیک به ۱۰۰ درصد افزایش داشته و در مقایسه با سال آبی گذشته نزدیک به ۲۵۰ درصد با افزایش همراه بوده است.

اگرچه افزایش‌های رخ داده را می‌توان در مجموعه تغییرات شرایط آب و هوایی ۱ بررسی یا تفسیر کرد، اما علاوه بر این موضوع، تغییرات ایجاد شده در حوضه آبریز رودخانه کشکان طی سال‌های اخیر اعم از تغییر کاربری اراضی، قطع درختان جنگلی، تخریب مراتع و توسعه‌های روستایی و شهری در کنار خشکسالی‌های متمادی باعث تشدید حجم سیلاب‌ها شده است.

رودخانه کشکان در سیلاب‌های اخیر در ایستگاه پلدختر جریانی بالغ بر ۵۰۰۰ مترمکعب بر ثانیه را تجربه کرده است. این میزان جریان توسط ایستگاه پلدختر ثبت شده، اما متأسفانه به واسطه تخریب ایستگاه در اثر شدت سیلاب، اعداد بالاتر ثبت نشده است. هرچند اثبات این مدعا مستلزم بررسی‌های دقیق‌تری است، ولی به نظر می‌رسد دبی جریان تا ۷۰۰۰ مترمکعب بر ثانیه افزایش داشته است. دلیل نگارنده برای این موضوع شواهد میدانی از حین وقوع سیلاب است، به نحوی که به نظر می‌رسد یکی از پل‌های واقع روی رودخانه در محدوده شهر پلدختر برای عبور سیلاب ۷۰۰۰ متر مکعب بر ثانیه طراحی شده و هنگام سیلاب، جریان در شرایط مقطع پر از محل این پل عبور کرده و حتی براساس گواه برخی شاهدان محلی مقداری از جریان از روی پل سرریز کرده است. این میزان دبی براساس تخمین‌ها و آخرین مطالعات انجام شده معادل دبی با دوره برگشت بیش از ۵۰۰ سال است.

#### چرا خسارت‌های سیل افزایش پیدا کرد

حجم سیلاب به وقوع پیوسته، بسیار قابل توجه است و بدون شک رخداد سیلابی با این حجم بسیار زیاد، اثرات قابل ملاحظه‌ای را با خود همراه داشت، اما در کنار این عامل از دلایل دیگری که باعث تشدید خرابی‌ها شده است، نباید گذشت؛ دلایلی که نقش انسانی را چون سیلاب‌های گذشته همچنان برجسته نگه می‌دارد و به‌طور مجدد به ما یادآوری می‌کند که رعایت رژیم حقوقی رودخانه‌ها ضروری است.

بررسی میزان تاثیر هر یک از این عوامل فرصت مناسب و مطالعات دقیق‌تری را می‌طلبد، ولی در شواهد میدانی موضوعات زیر توجه هر کارشناسی را به خود جلب می‌کند. اهم این عوامل را می‌توان در موارد زیر خلاصه کرد.

وجود مستحذات در بستر و پهنه سیلابی رودخانه به‌عنوان اثرگذارترین عامل انسانی در وقوع خسارت‌های ناشی از این

سیلاب؛ شکل ۲ عکس هوایی رودخانه کشکان در بازه پلدختر را نشان می‌دهد و مقایسه بین تصویر ۱ و این تصویر توسعه‌های صورت گرفته در محلی که مسیر عبور جریان‌های سیلابی رودخانه بوده را به خوبی نشان می‌دهد (توجه به این مطلب نیز ضروری است که بسیاری از این توسعه‌های شهری ناگزیر است).

کاهش مقطع عرضی رودخانه در اثر جانمایی نادرست دیواره‌های حفاظتی؛ جانمایی دیواره‌های حفاظتی در چندین بازه از رودخانه موجب کاهش مقطع عرضی رودخانه شده، به نحوی که کاهش عرض رودخانه موجب افزایش ارتفاع جریان شده است؛ شکل ۳ محل احداث دیواره بتنی تخریب شده در کناره چپ رودخانه را نشان می‌دهد.

انسداد غیرمهندسی یکی از دهانه‌های پل واقع بر روی رودخانه در محدوده شهر؛ انسداد دهانه پل حاصل اتصال دایک حفاظتی می‌تواند موجب کاهش عرض عبور جریان سیلابی و به تبع آن افزایش ارتفاع جریان شود. شکل ۴ انسداد دهانه پل واقع در محدود شهری را نشان می‌دهد.

آب‌شستگی ایجاد شده در محل دیواره‌های حفاظتی، شکست و تخریب آنها و ورود جریان از محل شکست به درون مناطق شهری؛ تجمع جریان آب در پشت این سازه‌ها و شکست و ریزش ناگهانی این سازه‌ها در مجاورت رودخانه موجب ورود پر قدرت جریان آب به درون مناطق شهری شده و توجه به این مطلب ضروری است که قدرت جریان با شکست ناگهانی سازه‌های حفاظتی افزایش می‌یابد. شکل ۵ تصویری از دیواره‌های شکسته شده را نشان می‌دهد.

#### جایگاه لایروبی رودخانه در کاهش خسارت‌ها

لایروبی رودخانه‌ها موضوعی است که شاید این تصور را ایجاد کند که با اجرای آن، امکان کاهش اثرگذاری سیلاب رودخانه وجود می‌داشت. عمدتاً سیلاب رخ داده در رودخانه کشکان را می‌توان از نوع سیلاب‌های ناگهانی<sup>۲</sup> به حساب آورد و عملیات لایروبی رودخانه، جدای از اثرات مخرب زیست‌محیطی، به نظر نمی‌رسد با توجه به حجم و نوع رژیم سیلاب اخیر و همچنین طبیعت رودخانه کشکان می‌توانست تاثیری در افزایش ظرفیت جریان رودخانه ایجاد کند.

اگرچه رودخانه کشکان در سیلاب اخیر حجم جریان قابل توجهی را تجربه کرد، اما امروزه ابزارها و سنجه‌های ماهواره‌ای در کنار مدل‌های هواشناسی و هیدرولوژیکی قابلیت پیش‌بینی بارش‌ها و تبدیل آنها به رواناب را دارند و این موضوع در مدل‌های هواشناسی داخلی پیش‌بینی شده و هشدارهای لازم داده شده بود. اما ضرورت ایجاب می‌کند در کنار مدل‌های هواشناسی مورد استفاده، مدل‌های هیدرولوژیکی نیز برای هشدار رخدادهای سیلاب در آینده مورد استفاده قرار بگیرند تا درک بهتری از شرایط جریان رواناب ایجاد شود. علاوه بر این، استفاده از سامانه‌های پیش‌بینی و هشدار سیل به‌عنوان ابزارهای به‌روز دنیا نیز حائز ارزش خواهد بود.

ضرورت ایجاد جایگاه علمی در موضوع سیلاب‌های اخیر برای رخدادهای آتی

تعریف جایگاه علم در سیلاب‌های اخیر کشور را نباید فراموش کرد؛ به عبارت دیگر، ورود علمی در هر کدام از مراحل زمانی سه‌گانه پدیده سیلاب، برای تشریح و ارائه نتایج کاربردی موضوعی است که قطعاً با حضور پررنگ جامعه دانشگاهی حاصل می‌شود. مسائل و سوالات متعددی در این خصوص مطرح است که لازم است در هر رشته متخصصان امر با رویکرد تحلیلی به موضوع نگریسته و برداشتهای لازم را برای ارائه راهکارهای مناسب جهت پیش‌بینی و پیشگیری حوادث مشابه آتی ارائه کنند. در این راستا پرداختن و بازنگری در رعایت رژیم حقوقی رودخانه به‌منظور تعیین نقشه‌های پهنه‌بندی و خطرپذیری سیلاب از ضروریات است.

انتهای پیام /