



## ضرورت هماهنگی مدیریت بحران با مدیریت کنترل سدها (نگاهی به سیل‌های ۱۳۹۷ و ۱۳۹۸ کشور)



محمدجعفر پورمختار  
کارشناس ارشد شهرسازی



### مقدمه

گسترش اماکن و توسعه‌ی پوشش‌های غیرقابل نفوذ بر سطح زمین هرروز احتمال سیل‌خیزی در مناطق مسکونی به‌ویژه شهرهایی را که در کنار رودخانه‌ها شکل گرفته و یا توسعه یافته‌اند، افزایش می‌دهد و برای محافظت در برابر سیل باید راه‌کارهایی اندیشیده شود که در غیر این صورت، خسارات سیل، جان و مال مردم را به خطر انداخته و هرگونه توسعه‌ای را ناپایدار خواهد ساخت.

امروز برای حل مسائل شهری و منطقه‌ای در مقابل سیلاب و دست‌یابی به توسعه‌ی پایدار، نظر کارشناسان و محققان معطوف به مدیریت جامع سیلاب شده است. مدیریت جامع کنترل سیلاب سعی بر آن دارد تا ضمن پذیرفتن وقوع سیل، شناخت سیل و راه‌های مقابله با آن را در فرآیند برنامه‌ریزی جامع ارائه دهد. برای اعمال مدیریت جامع سیلاب اقدامات سازه‌ای و اقدامات مدیریتی باهم به کار گرفته می‌شود.

### احداث سد با نگاه سازه‌ای

سدسازی یکی از راه‌های ذخیره‌ی منابع آب، توسعه‌ی کشاورزی، کنترل سیل و ... است؛ اما تجربه‌ی جهانی نشان داده است که در ساختن سدها نباید عجله کرد و پس از انجام مطالعات کامل زیست محیطی و پاسخ‌گویی روشن در برابر تهدیدات سکونت‌گاه‌ها و دیگر عوامل پدافند غیرعامل، می‌توان به ساخت سد اقدام کرد و اگر احداث سد با انگیزه‌ی سازه‌ای مبادرت شود، می‌تواند فجایع زیست محیطی به دنبال داشته باشد. تجربه‌ی جهانی نشان داده است سدهایی که صرفاً با نگاه سازه‌ای ساخته شده‌اند، پس از مشاهدات عوارض مخرب زیست محیطی، حکم تخریب آن‌ها صادر شده است. **سدسازی مانند تیغ دولبه‌ای است که هم می‌تواند سازنده و حیات‌بخش باشد و هم مخرب و خانمان برانداز؛** بنابراین لازم است برنامه‌ی احداث سد در یک فرآیند برنامه‌ریزی جامع ارائه شود (مشکلات سدهای شوروی سابق، آمریکا، آلودگی

در سدهای آذربایجان، لار در تهران، گتوند خوزستان، سیوند در فارس، پانزده خرداد در قم، مدیریت ضعیف کنترل آب سدها در سیل‌های ۱۳۹۸ و ۱۳۹۷ گلستان، خوزستان و سیستان و بلوچستان و ...، همه قابل ملاحظه است)

### مدیریت کنترل آب سدها

همان‌گونه که اشاره شد، چنان‌چه اقدامات مدیریتی و پدافند غیرعامل قبل از حوادث هوشیار باشند، می‌توانند بحران را کنترل و از ابعاد فاجعه بکاهند. مدیریت کنترل سدها نقش بسیار مهمی در جمع‌آوری اطلاعات و داده‌های هواشناسی دارد که بتواند بر اساس حجم سد و ارتفاع آب و میزان ورودی سیل به دریاچه‌ی پشت سد، زمان لازم برای جریان آزادسازی را کنترل و به‌موقع اقدامات لازم را انجام دهد. در سیل‌های گلستان، خوزستان و سیستان با وجود این همه هشدار و پیش‌بینی وقوع سیل و داشتن فرصت، متأسفانه محاسبات و تجزیه و تحلیل لازم صورت نگرفت و منجر به سیل‌زدگی سکونت‌گاه‌ها و شهرهای پایین‌دست سد شد. بهتر است گزارش سازمان آب منطقه‌ای گلستان را در آن موقع و بعد از وقوع سیلاب باهم مرور کنیم:

« بر اساس گزارش‌های سازمان آب منطقه‌ای استان گلستان با توجه به پیش‌بینی‌های هواشناسی که خروج از شرایط خشک‌سالی و ورود به شرایط ترسالی در کشور را گزارش کرده بود، باید نسبت به پیش‌بینی احتمال سیلاب و بهره‌گیری از پدافند غیرعامل اقدامی قوی‌تر انجام می‌شد. [۴]

سؤال این‌جاست، با توجه به پیش‌بینی‌های صورت گرفته، چرا رهاسازی آب پشت سدها به دو روز بعد از صدور اخطار موكول شده است؟ و از طرفی، با توجه به نوع بارش‌های بهاره و تغییر سبک بارش‌ها در استان‌های شمالی طی سال‌های اخیر که از بارش تدریجی و پیوسته به بارش‌های یک‌باره و سهمگین تغییر کرده است، چرا تغییر نوع مدیریت سدها، برنامه‌ریزی‌های ماهانه و فصلی در بازکردن خروجی سدها و مدیریت بحران برای مقابله با این حوادث صورت نگرفته است؟

مدیرعامل آب منطقه‌ای گلستان درباره‌ی ظرفیت سدهای گلستان به اقتصاد آنلاین می‌گوید: قبل از شروع بارندگی، ۱۰ درصد از ظرفیت سد «گلستان» خالی بوده است، او با اشاره به نقش سدها در کنترل سیلاب می‌گوید اگر سدهای دیگر استان از جمله سد نرماب و سد آذکش تکمیل بود، به مدیریت سیل اخیر کمک می‌شد. این اظهارنظر مشترک وزیر نیرو، دکتر اردکانیان نیز هست که احداث سدهای بیش‌تر را در کنترل سیلاب مؤثر می‌داند.

از سوی دیگر، با وجود اعلام میزان بارش در استان گلستان، اما در رقم بارندگی اعلام شده نیز، نظرات متفاوتی وجود دارد. مدیرعامل آب منطقه‌ای گلستان درحالی از ثبت ۳۱۸ میلی‌متر بارش در برخی نقاط استان سخن می‌گوید که مکان دقیق ایستگاه‌هایی که این رقم از بارش در آن ثبت شده است اعلام نمی‌شود؛ این درحالی است که بیش‌ترین بارندگی تجمعی ثبت شده‌ی حوضه‌ی آبریز «قره سو-گرگان رود» براساس مطالعات پایه‌ی دفتر آب وزارت نیرو، ۱۳۷/۶ میلی‌متر و در روز ۲۸ اسفندماه بوده است. در ۲۶ اسفندماه در این حوضه تنها ۰/۵ میلی‌متر باران باریده است و در ۲۹ اسفند، ۵/۷ میلی‌متر باران ثبت شده است.

طبق سخن مدیر آب منطقه‌ای گلستان، بخش قابل توجهی از بارش در یک شبانه‌روز و در بالادست حوضه‌ی سدهای بوستان، گلستان و وشمگیر، در حدود ۲۲۰ میلی‌متر و در کل حوضه‌ی گرگان‌رود ۱۹۰ میلی‌متر و در حوضه‌ی قره‌سو ۱۶۰ میلی‌متر ثبت شده است.

یکی از نکات مهم دیگری که از نگاه‌ها پنهان مانده است، سابقه‌ی آب‌گرفتگی گرگان‌رود در ماه‌های گذشته است. بارش‌های به مراتب کم‌تر استان گلستان در بهمن ماه نیز منجر به زیر آب رفتن بخشی از اراضی کشاورزی و برخی از روستاهای گمیشان شد. چگونه است که سدهای استان در آن مقطع به کمک مهار سیلاب نیامده‌اند؟ چرا با وجود آگاهی از بالا بودن سطح آب زیرزمینی در نواحی پایین‌دست و زمان‌بر بودن نفوذ آب به درون زمین، اقدامات مدیریتی برای مهار سیلاب‌های احتمالی در آینده دیده نشده است؟ آن‌چه مهم است، تأثیر عوامل انسانی در وقوع چنین سیلابی در نواحی مختلف کشور است. شواهد موجود نشان می‌دهد سدهای ساخته شده نه تنها در کنترل سیلاب اثرگذار نبوده‌اند، بل که مسبب تشدید سیلابی به این عظمت در نواحی پایین‌دست استان گلستان شده‌اند.

چرا مدیران ارشد وزارت نیرو به مؤثر بودن پروژه‌های آب‌خیزداری در کنترل سیلاب به دنبال یافتن راهی برای پیش‌گیری از فرسایش و سیلاب‌های مخرب با کمک آب‌خیزداری نیستند؟ چرا با وجود پیش‌بینی‌های شش ماهه‌ی هواشناسی که خروج از شرایط خشک‌سالی و ورود به شرایط ترسالی در کشور را گزارش کرده بود، نسبت به تقویت پوشش گیاهی و تغذیه‌ی سفره آب‌های زیرزمینی که عاملی مؤثر در کنترل سیلاب است و پیش‌بینی احتمال سیلاب و بهره‌گیری از پدافند غیرعامل اقدامی انجام نشد؟ تمرکز مفرط وزارت نیرو بر احداث سدهای بیش‌تر تا کجا و به چه بهایی ادامه خواهد داشت؟ [۴]

### سیل خوزستان و سیستان

بیش‌تر خسارت‌های وارد شده‌ی خوزستان در فروردین ۹۸، ناشی از دیر باز کردن دریچه‌های تخلیه‌ی اضطراری سدها بود؛ یعنی درست زمانی که سکونت‌های پایین‌دست بر اثر باران‌های شدید دچار آب‌گرفتگی شده بودند، سدها هم پر شده و توان آب‌گیری نداشتند و با باز کردن دریچه‌های تخلیه، ابعاد سیل‌زدگی در سکونت‌گاه‌ها چندین برابر شد، بنابراین باید گفت که با سدسازی، ساده‌سازی نکنیم.

در اواخر دی ماه ۹۸ که استان سیستان را سیل فرا گرفت، متأسفانه مسئولان در بازدیدها بحث کامل کردن سدها را برای جلوگیری از سیل بیان کردند، اما با یک بررسی اجمالی و از روی تصاویر ماهواره‌ای مشخص شد که در اثر باز کردن بی‌موقع دریچه‌های تخلیه‌ی اضطراری سدهای زبردان و پیشین و سدی دیگر در پاکستان، سکونت‌گاه‌های زیردست دچار سیل‌زدگی بیش‌تر شده‌اند. با اعمال مدیریت هوشیارانه و با استفاده از نقشه‌های ترسالی به‌هنگام شده و داده‌های هواشناسی، می‌توان کنترل سدها را با تنظیم به‌موقع دریچه‌ها کنترل کرد. نقشه‌ی زیر، آخرین نقشه‌ی به‌روز شده‌ی ترسالی در کشور را نشان می‌دهد.



روستاها و شهرهای پایین دست است ، حال این مسئله زمانی حادثتر می شود که مدیریت ضعیف سدها به پیش بینی های هواشناسی توجه نمی کنند و یا ترس از خشک سالی در زمان لازم آب اضافی را رهاسازی نمی کنند و بحران از آن زمان شروع می شود که حجم مخزن سد پر و دیگر گنجایش ندارد و همان موقع رگبارها و بارندگی ها شدت یافته و سکونت گاهها که خودشان با سدها مشکل روبرو هستند ، آب سدها هم رهاسازی شده و مشکلات را به حداکثر می رسانند و با توجه به توپوگرافی دشت و شیب بسیار کم نسبت به ارتفاعات ، ارتفاع آب در شهر و روستا بالا آمده و نیاز به پهنه ی بیش تری برای عبور سیل وجود دارد و همین سبب می شود که خانه و کاشانه ی مردم بیچاره در سیل فرو رود و خسارت مالی و جانی سنگینی به بار آورد ؛ در صورتی که اگر مدیریت قوی و ریسک پذیر با تجزیه و تحلیل داده ها و اطلاعات ، اقدامات مؤثری در کنترل سیل انجام می داد ، یا فاجعه ای رخ نمی داد و یا ابعاد فاجعه به حداقل می رسید. در سیل سیستان پس از آب گرفتگی سکونت گاهها ، رگبارها نیز شدت گرفتند ، دریچه ی سدها نیز باز شدند و سرعت آبها چند برابر و گاندوها نیز از زیست گاههای خود رانده شده و به روستاها و شهرها سرازیر شدند و جان عده ای کودک و هموطن را گرفتند و عده ای نیز قطع عضو شدند. کارشناسان زیادی وقوع سیل های سال ۹۸ کشور را مدیریت ضعیف سدها قلمداد کرده اند.

در اواخر بهمن ماه ۹۸ نیز با وجود پیش بینی های هواشناسی مبنی بر بارش برف تا ارتفاع یک متر ، بازهم مسئولان غافلگیر شدند و بهانه را به گردن ماشین هایی که از قزوین به سمت رشت آمده بودند انداختند ، به راستی وظیفه ی چه کسانی است که بعد از هشدارهای روشن هواشناسی جلوی اتومبیل ها را در خروجی قزوین می گرفتند تا جاده مسدود نشود و ... تمامی روستاها و شهرها به زیر برف فرو رفتند ، آب و برق و سوخت هم قطع شد ، در خلخال و چند روستای دیگر گرگ های گرسنه به شهر حمل کردند و به مردم حمله ور شده و گوسفندان را دریدند و آرامش مردم برف زده را بیش از پیش برهم ریختند ، مدیریت بحران چه وظیفه ای داشت ؟ بلی ، باز هم غافلگیری وضعیت را پیچیده تر کرد. [۵]

### آمادگی در برابر بحران

جای تأسف دارد که ستادهای مقابله با بحران و حوادث ، تمام و یا بخش بزرگی از انرژی خود را روی جریان های امداد و نجات بعد از وقوع حوادث متمرکز می کنند و از مزایای پیش گیری بی خبرند ، در فاجعه ی سیل فروردین شیراز که کشته ها و خسارت های زیادی به بار آورد ، کافی بود که پس از این همه هشدارهای هواشناسی ، دستگاه های مسئول بازدیدی از مسیل ها و آبراهه های طبیعی و مصنوعی بالادست دروازه ی قران انجام دهند و می دیدند که آبراهه ها بر اثر جاده سازی کمربندی شیراز - خرامه ، پُر و مسدود شده اند و با باز کردن آن ها ۲۴ یا ۴۸ ساعت قبل از وقوع سیل ، با کمترین هزینه می توانستند از وقوع فاجعه و ابعاد آن بکاهند. بنابراین آمادگی در برابر بحران از ضروریات جامعه امروزی است و این مهم در قالب شعار تحقق نخواهد یافت ، آنان که خود را همواره در برابر بحران ( سیل ، زلزله ، آتش سوزی و ... ) آماده کرده اند ، با کمترین هزینه و سرافراز در برابر مشکلات پیروز شدند



نقشه ی ترسالی به هنگام شده

### ضعف در مدیریت سد و چگونگی رخ داد سیل در پایین دست سدها

معمولاً انتخاب محل سد در ارتفاعات است و حد فاصل بلندترین نقاط ارتفاعی حوضه ی آب خیز و سکونت گاهها به گونه ای انتخاب می شود که بتواند آب های روان را پشت خود ذخیره کند و به پایین دست خدمات عرضه کند. به طور طبیعی با ریزش باران ، آبها از به هم پیوستن جویبارها و رودها و رودخانه های کوچک به رودخانه های بزرگ تبدیل می شوند. در ارتفاعات چون شیب زیاد است ، سرعت آب بالا بوده و موجب شسته شدن مسیل ها می شود و در اثر آب شستگی کف ، رسوبات به پایین دست انتقال می یابد ، رسوبات در نقاط پایین دست و دارای شیب کم جمع شده و ته نشین می شود و روستا و شهر و به طور کلی سکونت گاهها ، در این دشتها شکل می گیرد.

به علت همین شیب کم با توجه به روابط هیدرولیکی عمق اب در سیل ، نسبت به فرادست بسیار بیش تر و گاهی اوقات به چندین ده برابر و با سرعت کم تر جاری می شود. این وضعیت مخروط افکنه نامیده شده است.



مخروط افکنه

نکته ی مهم این جا است چون محل سد در بالادست سکونت گاهها است ، حجم آب انباشته شده در پشت سدها همواره تهدیدی برای





و در مقابل آنان که آماده نبودند، با هزینه‌های مضاعف و تلفات بیش‌تر سطح بالایی از ناراضی‌تری را فراهم ساختند.

یکی از موارد مهم توسعه‌ی شهری، رعایت مسائل ایمنی در شهرها است و با وجود بلایای طبیعی و حوادثی مانند سیل، زلزله، طوفان، آتش‌سوزی و ...، این مهم باید به عنوان یک اصل در توسعه‌ی شهری مدنظر قرار گیرد که در غیر این صورت، از هرگونه ساخت‌وساز و توسعه‌ای در امان نخواهد بود و ضمن ضرر جانی و مالی وارد به شهروندان، برای رشد و توسعه‌ی اقتصادی بسیار زیان‌بخش و مانعی در راه دستیابی به توسعه‌ی پایدار خواهد بود. بنابراین همگام با توسعه‌ی شهر، لازم است موضوعات خاص محیطی و محلی به عنوان عامل مهم مورد شناسایی قرار گرفته و با برنامه‌ریزی و تعیین یک چهارچوب مناسب قانونی و مالی، این مسائل در رأس قرار گیرد و به‌گونه‌ای عمل شود که بتوان آن را به‌عنوان اقدامات مفید و عامل توسعه‌ی پایدار شهری برشمرد. [۲]

ساختار کالبدی هر شهر نشان‌گر آنست که توسعه‌ی این شهر چگونه بوده و یا به چه صورت شکل یافته است و در طول زمان دستخوش چه حوادث، تغییرات، بلایای طبیعی و ... قرار گرفته است؟ و از آن‌جا که هرگونه برنامه‌ی توسعه باید با درنظر گرفتن وضعیت گذشته‌ی شهرها باشد، متأسفانه با نادیده گرفتن این موضوع مهم، با توسعه‌ی بی‌رویه‌ی شهرها روبرو هستیم. ساخت‌وسازهای غیرمقاوم و ناپایدار در برابر زلزله و یا تجاوز به حریم رودخانه‌ها، از بین بردن زمین‌های کشاورزی و یا پوشش‌های گیاهی و سیلاب‌های ادواری همیشه تهدیدی جدی برای شهرهای در حال توسعه بوده و علاوه بر خسارت‌های جانی و مالی، همواره تخریب بستر و سایر تأسیسات شهری را دربر داشته است. توسعه‌ی بی‌رویه از نظر سیمای شهری نیز چهره‌ی زشتی به شهرها داده است و کارهای بدون برنامه هر از چندی خسارت‌های بی‌شماری را در کشور برجای می‌گذارد، تمامی سرمایه‌ها را از بین می‌برد و هزینه‌های مضاعفی را برای بازسازی به ارمغان می‌آورد و این همان توسعه‌ی ناپایدار است. [۲]

برنامه‌های پدافند غیرعامل که شامل مقاوم‌سازی در برابر زلزله، سیل، آتش‌سوزی، باد و ... است، تجهیز به ابزارها و ماشین‌آلات با تکنولوژی روز و آموزش نیروی ماهر و تهیه‌ی نقشه‌های مورد نیاز مدیریت بحران و ارسال و نگهداری آن به تمامی دستگاه‌های اجرایی در تمامی سطوح از ضروریات یک برنامه‌ی جامع و مدون امداد و نجات است و به‌طور خلاصه شامل موارد زیر بر روی نقشه‌های GIS است:

- \* تهیه‌ی نقشه‌های شبکه‌ی معابر و تعیین جهت مسیرها در شرایط بحران؛
- \* تهیه‌ی نقشه‌های آسیب‌پذیری در هر شهر و روستا (انسدادهای معابر و ...)
- \* تهیه‌ی سایت‌های استقرار کمک‌های مردمی؛
- \* تهیه‌ی نقشه‌های اسکان موقت کم‌خطر؛
- \* تهیه‌ی برنامه‌های انبار مواد در اطراف شهرها در شرایط بحران؛
- \* تهیه‌ی برنامه‌های توزیع مواد، غذا، دارو و تجهیزات؛
- \* تهیه‌ی برنامه‌ی تقسیم کار و تعیین مسئولیت‌های هر نهاد و

ارگان؛

\* تهیه‌ی نقشه‌های سایت استقرار نیروهای امداد و نجات و بیمارستان‌های صحرائی؛

\* پیش‌بینی فضا‌های باز مناسب در هر منطقه و ناحیه؛

\* تهیه‌ی فهرست زمین‌های ورزشی، پارک‌ها، تفریح‌گاه‌ها، اماکن مذهبی و مکان‌هایی که در اختیار ستاد بحران قرار می‌گیرند؛

\* تهیه‌ی فهرست ساختمان‌های عمومی مانند: مدارس [دبیرستان و دانشگاه] و سالن‌های ورزشی که در اختیار ستاد بحران قرار می‌گیرند؛

\* تهیه‌ی دستورالعمل‌های آماده‌سازی زمین و سایت‌های نصب چادر (شبکه‌ی پیاده و سواره - خطوط تأسیسات - هدایت و دفع آب‌های سطحی و ...)

\* تهیه‌ی دستورالعمل‌های تخلیه‌ی اضطراری و هدایت مردم بحران‌زده از مسیرهای مشخص (در توفان‌ها و آتش‌سوزی‌های بزرگ سال ۲۰۱۷ در آمریکا میلیون‌ها نفر در تخلیه‌ی اضطراری از خطر رهایی یافتند)؛

\* بازدیدهای مستمر و کنترل موارد بالا در زمینه‌های مختلف، با توجه به فصول، شرایط زمان و مکان وقوع بحران و به‌هنگام‌سازی لازم در امور گفته شده که بتواند آسوده‌خاطری حداکثر را برای ساکنان شهرها فراهم آورند.

### موارد کنترل مدیریت رودخانه قبل از وقوع سیل و بعد از آن

نظر به این‌که برداشت بی‌رویه‌ی شن و ماسه از بستر رودخانه‌ها، موجب تغییر مسیر جریان آب و در بارندگی‌های شدید باعث طغیان رودخانه و سیل‌زدگی موجب خسارت به ابنیه‌ی فنی و جاده و سکونت‌گاه‌ها می‌شود، برای جلوگیری از این امر رعایت موارد و ضوابط ذیل در مدیریت مهندسی رودخانه‌ها الزامی است [۳]:

۱- برداشت مصالح باید با مجوز و به صورت یکنواخت و از محور رودخانه انجام گیرد؛

۲- ایجاد هرگونه سد، برای برداشت مصالح رودخانه‌ای به لحاظ حفظ رژیم رودخانه و جلوگیری از تغییر شکل طبیعی رودخانه به هر شکل ممنوع است؛

۳- دپوی مصالح در بستر رودخانه ممنوع است؛

۴- در محل‌هایی که پل بستر رودخانه را قطع می‌کند، رعایت حریم پل بالادست ۵۰۰ متر و پایین‌دست به طول یک کیلومتر ضروری است؛

۵- حداکثر عمق برداشت مصالح رودخانه‌ای نباید بیش‌تر از یک متر باشد؛

۶- دارندگان مجوز برداشت مخلوط شن و ماسه از مسیر رودخانه حق سرند کردن و دپوی آن‌ها را در بستر رودخانه ندارند؛

۷- پیمانکاران و افرادی که برای برداشت مصالح از زمین‌های شن‌زار استفاده می‌کنند، برداشت مصالح نباید به جاده لطمه وارد کند و ضمن رعایت حریم جاده، حداقل ۱۲۰ متر از جاده فاصله داشته باشد؛

۸- در نقاطی که بستر رودخانه به موازات جاده است، در موازات جاده حداقل (از شانه‌ی جاده) بین ۱۵۰ تا ۳۰۰ متر از سواحل رودخانه برداشت مصالح ممنوع است.

