

## تأثیر سدهای مخزنی بزرگ بر اکوسیستم، کنترل سیلاب و زلزله

نویسنده: سید ابوالفضل میرقاسمی

منبع: تارنمای فصلنامه ارغنون هامون به نشانی اینترنتی:

<https://www.hamooniran.ir/item/15639>

تاریخ انتشار: ۲۵ دیماه ۱۴۰۳

از سال ۱۳۶۴ که دانشجوی رشته مهندسی عمران آب (طراحی و ساخت سازه‌های آبی) بودم با نقش و اهمیت سدهای مخزنی آشنا شدم. سدهایی که می‌توانند در زمینه ذخیره آب، کنترل سیلاب، تولید انرژی برقی، توسعه تفرجگاه‌ها و ... نقش داشته باشند.

سپس با دانش بومی ایرانیان در زمینه مدیریت منابع آب و سازگاری با شرایط اقلیمی کشور (اقلیم خشک و نیمه خشک) بیش‌تر آشنا شدم.

نیاکان خردمند ما، توانایی ساخت سد را داشتند، ولی به دلایل مختلف نظیر میزان تبخیر زیاد از مخازن سدها، خطرات احتمالی ناشی از شکست سدها و یا پر شدن تدریجی آن‌ها با رسوبات با هوشمندی زیاد، سیستم قنات را برای استخراج آب زیرزمینی ابداع نمودند.

قنات سیستمی است که با شرایط ترسالی و خشکسالی سازگار است و ضرری هم به منابع آب زیرزمینی وارد نمی‌کند (برعکس برداشت آب با استفاده از چاه‌های نیمه عمیق و عمیق که توجهی به شرایط خشکسالی نداشته و با افزایش دور موتور چاه آب و بهره برداری بی‌رویه سبب پایین رفتن سطح سفره آب زیرزمینی، هجوم آب‌های شور، تغییر کیفیت آب زیرزمینی، فرونشست اراضی و بروز خسارات متعدد به اکوسیستم می‌شود).

بعدها با دانش و تجربیات جهانی بیش‌تر آشنا شدم و متوجه شدم که ساخت سدهای بزرگ غیر اصولی و احداث‌تاسیسات عظیم و پرهزینه انتقال آب بین حوضه‌ای (به بهانه تامین آب برای توسعه مناطق خشک و نیمه خشک و جمع‌آوری آب ناشی از بارش‌ها در فصل زمستان و بهار جهت استفاده در فصل خشک تابستان) اثرات سوء زیست‌محیطی زیادی داشته و مضرات آن بیش‌تر از منافع آن است؛ به گونه‌ای که به عنوان مثال، در کشور آمریکا، بعضی سدها که مانع تخم‌ریزی ماهی‌ها در بالادست رودخانه می‌شدند را منهدم کرده‌اند.

کنترل و جمع آوری آب و رسوبات (ناشی از فرسایش خاک در اراضی بالادست سد) در مخزن سدها سبب تغییر رژیم طبیعی رودخانه در پایین دست شده و آب زلال و پر انرژی خارج شده از سد سبب بروز فرسایش رودخانه ای و تغییر بستر رودخانه، برداشت مواد جامد از پایین دست و تحمیل هزینه های گزاف کنترل و ساماندهی بستر و کناره های رودخانه می شود که در کتاب "رودخانه های خاموش" به مصادیق زیادی از آن مشکلات پایین دست سدها اشاره شده است.

علاوه بر آن، ساخت سدها جهت جمع آوری و مصرف آب برای توسعه بخش کشاورزی سبب خشک شدن تالاب های زیادی شده که هجوم ریزگردها و بروز طوفان های گرد و غبار یکی از تبعات منفی خشک شدن تالابهاست.

مخازن سدها سبب زیر آب رفتن اراضی حاصلخیز کشاورزی و باغات قدیمی و یا غرق شدن درختان جنگلی با ارزش و یا تخریب آثار باستانی و تاریخی شده و ساکنین روستاهای واقع در مخزن سدها مجبور به ترک سرزمین آباء و اجدادی خویش و اکثر ا دچار بعضی معضلات روحی، عاطفی و اجتماعی شده اند.

بعضی سدهای ایران علاوه بر ایجاد مشکلات در پایین دست، دارای مشکلات خاص در مخزن سد نیز هستند؛ نظیر فرار آب سد لار به دلیل وجود سازندهای کارستی و قابل انحلال در اطراف مخزن سد (که کلی هزینه جهت کنترل آن شد، ولی فایده ای نداشت) و یا سد گتوند که هزینه های گزافی صرف احداث آن شده است، ولی به دلیل برخورد با گنبد های نمکی به یک فاجعه بزرگ زیست محیطی تبدیل شده و مجددا کلی هزینه می بایست صرف حل معضل بوجود آمده شود (نحوه انتقال آب شور مخزن سد گتوند).

از طرف دیگر، غرور کاذب ناشی از دستیابی به فناوری های نوین سدسازی، این توهم را برای برخی کارشناسان و مسئولین به وجود آورد که می توان با استفاده از پول نفت، به جنگ طبیعت رفت و قوای طبیعی (نظیر سیلابها) را مهار و کنترل نمود.

مردم محلی نیز به آن کارشناسان اعتماد نموده و در حاشیه رودخانه ها شروع به ساخت و ساز نمودند. خود شهرداری ها هم با نیت ایجاد محیط تفریح و تفرج و تامین آرامش و آسایش برای شهروندان (و البته درآمدزایی)، اقدامات به اصطلاح ساماندهی رودخانه، ایجاد پارک ساحلی، تفرجگاه، آلاچیق، پارکینگ و ... را در دستور کار خویش قرار دادند. غافل از آن که طبیعت، قوانین خاص خودش را دارد و به موقع قدرت واقعی خودش را به این انسان ضعیف و خوش باور و خود شیفته (انسان مغرور به علم و فناوری ناقص خویش) نشان می دهد.

متوجه شدم که علت بعضی از زلزله های مخرب و ویرانگر (که از آن به عنوان یک بلای طبیعی یاد می شود) همانا سدسازی و تحمیل فشار مضاعف ناشی از وزن آب جمع شده در مخازن سدها و همچنین وزن سازه سنگین و حجیم بدنه سد بر طبقات و لایه های زمین شناسی و تحریک بعضی گسل های منطقه است که در واقع عامل بروز بعضی از زلزله ها، فعالیت ها و دستکاری های بشر (به خصوص سدسازی، معدن کاوی و استخراج نفت و گاز) بوده است و نه خود طبیعت.

به قول معروف: از ماست که بر ماست!

متوجه شدم که قوانین اکوسیستم خیلی پیچیده است و دانش بشری محدود و مواجه با عدم قطعیت های بسیار، بنابراین سدها به شرطی می توانند در کنترل سیلاب موثر باشند که:

اولا طراحی و ساخت آنها مطابق با استانداردهای فنی باشد. ثانيا، از طریق طراحی یک سیستم هشدار و پیش بینی سیل دقیق و آنلاین بتوان قبل از رسیدن سیلاب به مخزن سد، بخشی از مخزن سد را تخلیه نمود تا بتواند سیل ورودی را کنترل کند. ثالثا، در فرآیند مدیریت بحران، وحدت فرماندهی وجود داشته باشد و تصمیمات لازم، به موقع اتخاذ شوند.

البته باید اذعان نمود که سدهای بزرگ هم نمی توانند سیل های با دوره بازگشت خیلی بالا و استثنایی را کنترل کنند و همواره نیاز به پیش بینی تمهیدات لازم کنترل سیلاب در پایین دست سدها وجود دارد. جامع نگری، کل نگری و نگرش اکوسیستمی، حلقه مفقوده نظام برنامه ریزی کشور است. عقل سلیم حکم می کند که نباید صرفا به ساخت سدهای مخزنی بزرگ توجه نمود بلکه علاوه بر اقدامات آبخیزداری، احیای پوشش گیاهی (جنگل ها و مراتع) و کنترل سازندهای حساس به رانش و لغزش در بالادست سدها (که در مواقع سیلابی، توده های لغزیده وارد رودخانه شده و سبب افزایش قدرت تخریبی سیلاب می شوند) می بایست به اقدامات ساماندهی اصولی رودخانه ها و احداث سازه های سیل بند اصولی در پایین دست سدها نیز توجه نمود.