

ارزیابی پهنه های فرار آب در سد خاکی دامغان

میثم اکبرزاده^۱، ناصر حافظی مقدس^۲، غلامرضا لشکری پور^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد / meisam.akbarzadeh67@gmail.com

^۲ استاد گروه زمین شناسی دانشگاه فردوسی مشهد / nhafezi@um.ac.ir

^۳ استاد گروه زمین شناسی دانشگاه فردوسی مشهد / lashkaripour@um.ac.ir

چکیده

در محدوده سد، ضروری می باشد. علی رغم پیشرفت تکنولوژی در دهه های اخیر مشکل فرار آب از سدها بدلیل تنوع شرایط زمین شناسی در مناطق احداث سدها هنوز هم بعنوان یک مشکل اساسی مطرح می باشد. از سدهایی که بعد از احداث با حجم گسترده فرار آب مواجه بوده اند، به سد سد لار در ایران با فرار آب ۱۰/۸ متر مکعب در ثانیه و سد کاماراسا در اسپانیا که نشت اولیه ۲/۵ مترمکعب بر ثانیه به مقدار ۱۱/۵ مترمکعب در ثانیه افزایش یافته، اشاره نمود[۵].

کنگی و همکاران، در بررسی فرار آب از زیر پی سد خلیفان، به این نتیجه رسیدند که در اغلب موارد حفرات کارستی به موازات سطوح شکستگی های فصل مشترک و سطح لایه بندی توسعه یافته است[۶].

قبادی و همکاران، وضعیت نشت در تکیه گاه سمت راست شهید عباسپور در جنوب را مورد بررسی قرار دادند و مسیرهای نشت را بر روی سنگ آهکی کارستی در تکیه گاه سمت راست سد شناسایی نمودند[۷].

صدر و همکاران، فرار آب از ساختگاه سد خاکی سر نی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد که در تکیه گاه راست و چپ سه دسته گسستگی توده سنگ را قطع کرده است، با توجه به اینکه لایه بندی در این دسته ها نیز آورده شده است، بیشترین فضای مستعد فرار آب را ایجاد کرده است، اما بدلیل اینکه لایه ها بصورت قائم قرار دارند، این فضای ایجاد شده نیز تاثیر چندانی بر فرار آب ندارد[۸].

معرفی سد دامغان و تاسیسات وابسته

سد دامغان یک سد خاکی سنگریزه ای با هسته رسی که به منظور کنترل سیلاب و ذخیره آب مازاد چشمه علی در فصول غیر کشت و تامین آب مطمئن برای کشاورزی اراضی پایین دست سد احداث شده است. این سد بر روی رودخانه ی چشمه علی که حاصل تلاقی رودخانه های فرعی دامغان رود و آستانه می باشد، ساخته شده است. علاوه بر اهداف مذکور در سال های اخیر تامین آب شرب نیز به کاربری سد افزوده شده و یک خط انتقال، آب را از پایین دست سد به تصفیه خانه شهر دامغان منتقل می نماید. این سد در ۱۲ کیلومتری شمال غربی شهر دامغان و با مختصات جغرافیایی ۳۱' ۱۴' ۵۴" طول شرقی و ۳۶° ۱۳' ۵۰" عرض شمالی قرار گرفته است. شکل ۱ موقعیت سد دامغان را نشان می دهد.

یکی از مهمترین پارامترها در طراحی و ساخت سدها مسئله نشت آب از محل پی و تکیه گاه ها است که علاوه بر هدر رفتن آب ذخیره شده در پشت سد، پایداری سازه سد را نیز به خطر می اندازد. سد دامغان یک سد خاکی سنگریزه ای با هسته رسی است که حداکثر ارتفاع آن ۵۱/۵ متر از بستر رودخانه و حجم مخزن آن در تراز نرمال ۲۱ میلیون مترمکعب می باشد. در این پژوهش با استفاده از اطلاعات بدست آمده از نرم افزار Seep/w، درزه نگاری، استخراج خطواره ها با استفاده از تصاویر ماهواره ای استر و همچنین نتایج آنالیز آب میزان نشت آب از پی و تکیه گاه های سد دامغان مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد تکیه گاه راست بدلیل آهکی و گسله بودن، با دبی نشت ۸۱۱۸۵۰ مترمکعب در سال بیشترین میزان فرار آب را دارا می باشد.

واژه های کلیدی

نشت، سد دامغان، تکیه گاه راست، آنالیز آب، درزه نگاری

مقدمه

مسئله احداث سد برای مهار آب و ذخیره آب ها و سیلاب های سطحی در فصول پرباران و استفاده آنها در فصول خشک سال امری حیاتی و اجتناب ناپذیر است[۱]. سدها برای مقاصد مختلفی چون ذخیره آب برای مصارف شهری یا کشاورزی، تولید نیروی الکتریسیته، مقابله با سیل، کشتیرانی، پرورش ماهی و مانند آن ایجاد می شوند. بسیاری از سدها حالتی چند منظوره دارند و بطور همزمان به صورت های مختلفی مورد استفاده قرار می گیرند[۲]. در این میان مسئله فرار آب و رسوبگذاری در مخازن سدها بطور پیوسته سودمندی این منابع را در معرض خطر قرار داده است و روش های مطالعه این مسائل را، از جایگاه ویژه ای برخوردار نموده است[۳].

بطور کلی هیچ سدی را نمی توان آب بند کامل در نظر گرفت، مساله فرار آب در کلیه سدها (بویژه در نواحی کارستی) وجود دارد[۴]. اما با توجه به کم آبی در دهه های اخیر و اهمیت منابع آب، مطالبات کشاورزی و صنعتی و همچنین به دلیل نبود آبخوان های مناسب در برخی موارد، کنترل تراوش و نشت از سدها با انجام مطالعات زمین شناسی و هیدروژئولوژی در مقیاس ناحیه ای و سپس