



## رفتارنگاری بلند مدت و بررسی عددی تراوش جریان از بدنه سد درودزن فارس

آرمان بارانی<sup>۱</sup>، علی اکبر حکمت زاده<sup>۲</sup>، بهنام نوروزی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه صنعتی شیراز

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی شیراز

۳- کارشناس ارشد ابزار دقیق شرکت سهامی آب منطقه ای فارس

arman.barani.67@gmail.com

hekmatzadeh@sutech.ac.ir

bnorozzi52@gmail.com

### خلاصه

سد درودزن از نوع خاکی همگن و دارای زهکش مرکزی می باشد که حجمی حدود ۹۹۰ میلیون متر مکعب دارد و در ۸۵ کیلومتری شمال غرب شیراز قرار گرفته است. در این سد در ۳ مقطع طولی و ۴ مقطع عرضی در بدنه و پی سد پیژومترهای کاساگرانده تعبیه گردیده اند. در این مقاله نتایج این پیژومترها از سال ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۱ بررسی شد و عملکرد سد در کنترل نشت آب از سد مورد بررسی قرار گرفت، همچنین داده های این پیژومترها با آنالیز تراوش در سد مقایسه گردید. نتایج اندازه گیری ها و آنالیز تراوش نشان داد که المان آب بند در پی دارای عملکرد خوبی می باشد، همچنین عملکرد این سد همگن در افت سطح آب در طول سد مناسب می باشد. اما به نظر می رسد که تکیه گاه سمت چپ سد دارای نشت بیش از حد مجاز می باشد.

کلمات کلیدی: آنالیز تراوش، سد درودزن، پیژومتر کاساگرانده، سد همگن.

### ۱. مقدمه

سد درودزن در ۸۵ کیلومتری شمال غرب شیراز یکی از مهمترین منابع تامین آب شرب شهر شیراز، مجتمع پتروشیمی شیراز و مهمترین منبع تامین آب کشاورزی در دشت های مرودشت، کربال و خرامه می باشد. تولید بالای گندم در استان فارس وابسته به آب ذخیره شده در پشت سد درودزن می باشد. همچنین حجم ذخیره این سد در حدود ۱ میلیارد متر مکعب می باشد که در صورت تخریب باعث ایجاد سیل بزرگی در پایین دست می باشد. لذا پایش مداوم رفتار سد به منظور پیشگیری از تخریب این سازه ها از اهمیت بسیار زیادی برخوردار می باشد [۱].

تا حدود نیم قرن طراحی سدهای خاکی تنها بر اساس تجربه صورت می گرفت ولی امروزه به طرح علمی سدهای خاکی پرداخته می شود. بیشترین عامل پیشرفت در ارتباط با مسئله تراوش در سدها، تاثیر آن در پایداری آنهاست. که این موضوع برای اولین بار بعنوان یکی از علل خرابی سدها مورد توجه قرار گرفت و بعدها منجر به تدوین مسئله تراوش و جریان آب در سد گشت [۲]. در سال ۱۹۶۸ باب و مرنل لیستی از ۶۰۰ سد که خراب شده اند یا حادثه و فاجعه آفرین بوده اند را تهیه کرده اند. این دو چنین عنوان کرده اند که عمده خرابی سدهای خاکی شامل برخورد سطح آزاد نشت با شیب پایین دست سد و یا ایجاد آب شستگی (piping) داخلی توسط جریان نشت درون سد می باشد [۳].

آب شستگی نوعی از خرابی پیشرونده است که فجایع بزرگی را نسبت به سایر موارد خرابی بجز سرریز از روی بدنه ایجاد کرده است. امروزه بسیاری از روش های جدید طراحی و ساخت سدهای خاکی طوری توسعه یافته اند تا از این مسئله جلوگیری نمایند مانند معیارهای تراکم خاکریز و کنترل فشار آب منفذی حین ساخت که وقوع نشت متمرکز را کاهش داده است [۴].

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های هیدرولیکی دانشگاه صنعتی شیراز

<sup>۲</sup> استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست دانشگاه صنعتی شیراز

<sup>۳</sup> کارشناس ارشد ابزار دقیق شرکت سهامی آب منطقه ای فارس