

## کاهش حجم آب شستگی در مدل ترکیبی سرریز- دریچه با استفاده از بهینه سازی مدل هندسی

دکتر غلامرضا رخشنده رو، محمد اکبری ماکویی

عضو هیات علمی بخش مهندسی راه، ساختمان و محیط زیست دانشگاه شیراز  
دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه شیراز گرایش سازه های هیدرولیکی

akbari64@yahoo.com

### خلاصه

ترکیب سرریز- دریچه یا روگذر- زیرگذر یکی از انواع سازه های هیدرولیکی می باشد که در سال های اخیر عمدتاً برای عبور سیال در مواردی که سیال حاوی سرباره و رسوب بصورت همزمان می باشد، مانند کانال های عبور فاضلاب، بکار رفته است. سازه روگذر- زیرگذر با تقسیم دبی عبوری از بالا و پایین خود، از انباشت سرباره و رسوب در پشت سازه جلوگیری می کند. از دیگر کاربردهای عملی این ترکیب میتوان انواع سدهای تأخیری را نام برد. در سدهای تأخیری برای جلوگیری از انباشت رسوبات در پشت سد، که منجر به کاهش حجم مفید مخزن می گردد، اقدام به تعبیه تخلیه کننده های تحتانی میگردد. از طرف دیگر این نوع سدها، به علت برآورد اهداف طراحی و عبور سیلاب های محتمل، به صورت روگذر نیز عمل می کنند؛ که از این دو جهت مدل ترکیبی روگذر- زیرگذر ایده ی مناسبی برای تحلیل این نوع سدها می باشد. اگرچه این نوع سازه دارای کاربرد فراوانی در سازه های هیدرولیکی می باشد اما متأسفانه مدل سازی عددی این ترکیب از لحاظ شبیه سازی هیدرولیک رسوب گسترش چندانی نیافته است. در این مقاله سعی شده که ابتدا با استفاده از نرم افزار HEC-RAS این ترکیب و جریان آن در کانال شبیه سازی شده، سپس با نتایج پروفیل جریان و آب شستگی مشاهده شده در نمونه های آزمایشگاهی مقایسه گردد. برای کاهش حجم حفره ناشی از آب شستگی، در مقاله حاضر با مطالعه ی مدل های هندسی موجود و مقایسه آنها، مدل بهینه شده ای از هندسه ی سرریز- دریچه پیشنهاد شده است. در نهایت با شبیه سازی مدل هندسی پیشنهادی، مشخصات هیدرولیکی مدل ترکیبی جدید مورد بررسی قرار گرفته که نتایج حاصل نشان دهنده کاهش حجم آب شستگی و نیز کوتاه تر شدن طول آن می باشد.

کلمات کلیدی: مدل ترکیبی سرریز- دریچه، سازه های هیدرولیکی، آب شستگی، مدل سازی

### ۱. مقدمه

سازه های هیدرولیکی همچنان یکی از پرکاربردترین رشته های علوم مهندسی می باشد. با عنایت به کمبود منابع آب در کشورمان شناخت و استفاده از منابع جدید آبی ضرورت می یابد. تصفیه فاضلاب و بهره برداری از آن و هم چنین استفاده از سدهای تأخیری برای تغذیه مصنوعی منابع زیرزمینی دو شیوه شناخته شده و نسبتاً جدید از منابع آب می باشد. سازه ترکیبی سرریز- دریچه امکان عبور جریان در بالای سازه و پایین آن را در یک لحظه فراهم می کند. این نوع از سازه هیدرولیکی با توجه به ساختار ویژه ای که دارد برای عبور سیالی که دارای رسوب و همچنین سرباره است بسیار مناسب می باشد؛ از سوی دیگر سدهای تأخیری را که جریان سیال هم از زیر سازه و هم از بالای آن عبور می کند را می توان با مدل سرریز- دریچه مدل سازی نمود. این ترکیب وضعیت هیدرولیکی جدیدی به وجود می آورد که با سرریز تنها و دریچه تنها، تفاوت دارد. در این سازه مشکلاتی نظیر فرسایش، رسوب گذاری و انباشت سرباره تا حدودی مرتفع شده است، این قبیل سازه ها می تواند به صورت سرریز جداگانه، دریچه مستقل و یا ترکیب سرریز- دریچه عمل کنند، از این روی اقتصادی به نظر می رسد.