

## بررسی آزمایشگاهی تأثیر شرایط جریان متفاوت بر میزان آبشستگی

محمد حسین هرمزی<sup>1</sup>، محمود شفاعی بجستان<sup>2</sup>، ناصر طالب بیدختی<sup>3</sup>

1- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های هیدرولیکی، دانشکده مهندسی، دانشگاه شیراز

2- استاد گروه مهندسی آب، دانشکده علوم آب، دانشگاه شهید چمران اهواز

3- استاد گروه مهندسی راه و ساختمان، دانشکده مهندسی، دانشگاه شیراز

mohamadhormozi@yahoo.com

### چکیده

آبشستگی پایه پلها به دلیل وجود جریان‌های رو به پایین و برگشت آنها پس از برخورد به بستر اطراف پایه است. افزایش و کاهش قدرت این جریانها منجر به کاهش یا افزایش عمق آبشستگی می‌گردد. در این تحقیق با فرض اینکه زبری می‌تواند باعث کاهش قدرت جریان‌های رو به پایین و در نتیجه کاهش عمق آبشستگی گردد آزمایش‌هایی با ابعاد زبری و شرایط جریان متفاوت انجام و نتایج در غالب نمودارهایی ارائه که حاکی از تأثیر کاهنده عمق آبشستگی تا حداکثر ۷۰ درصد می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آبشستگی موضعی، پایه پل، زبری، شرایط جریان

### مقدمه

با قرارگیری پایه پل در مسیر حرکت آب، جریان سه بعدی پیچیده‌ای اطراف پایه و بعد از آن شکل می‌گیرد که ممکن است از قدرت کافی برای فرسایش بستر اطراف پایه برخوردار باشد. در نتیجه با گذشت زمان، حفره‌ای اطراف پایه تشکیل می‌شود که در صورت طراحی نادرست و پیش-بینی کم عمق پی، می‌تواند سبب آسیب جدی و حتی فروریختن عرشه پل شود. این فرسایش علاوه بر فرسایش عمومی که می‌تواند در محل قرارگیری پل به وقوع بپیوندد بوده و از نوع موضعی می‌باشد [1]. ایجاد جریان‌های ثانویه و گردابی در اطراف پایه‌ها موجب آبشستگی موضعی ذرات در اطراف پایه می‌شود که غالب جریان در نزدیک یک پایه سیستم گردابی است که در اطراف پایه توسعه یافته و مکانیزم اصلی آبشستگی را تشکیل می‌دهد که اجزاء اصلی این سیستم جریان رو به پایین، گرداب نعل اسبی و گرداب‌های برخاستگی می‌باشند [2]. نظر به اهمیت موضوع و صدمات جدی که این پدیده می‌تواند در پی داشته باشد، محققین و دانشمندان بسیاری در طول دهه‌های گذشته در این زمینه تحقیقات علمی فراوانی انجام داده‌اند. این تحقیقات بطور کلی شامل بررسی اثر پایه بر آبشستگی، شناخت اثر شرایط و نوع جریان بر آبشستگی و اثر نوع و خصوصیات رسوب بر آبشستگی بوده است [1]. همچنین تحقیقات گسترده‌ای راجع به روشهای حفاظتی برای کاهش اثرات فرسایشی جریان شکل گرفته در اطراف پایه صورت پذیرفته که نتایج آنها در قالب مقالات، گزارشات و کتب منتشر و منعکس شده که از آن جمله می‌توان به