

بررسی تاثیر جریان غیردائمی بر آبشستگی موضعی ردیف پایه استوانه‌ای با استفاده از مدل فیزیکی

وحیده مرتضوی^۱، عبدالرضا ظهیری^۲، امیر احمد دهقانی^۲، مهدی مفتاح هلقی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه های آبی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۲- استادیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

۳- دانشیار گروه مهندسی آب دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان

چکیده

به دلایل اقتصادی و ژئوتکنیکی، پایه‌های ردیفی در طراحی پل‌ها بیش از پیش گسترش یافته‌است. فرآیند آبشستگی در حضور ردیف پایه، تحت تاثیر مکانیزم‌هایی است که این پدیده را در این نوع پایه‌ها، نسبت به تک پایه پیچیده‌تر می‌کند. تفاوت موجود، موجب تغییر عمق و گسترش آبشستگی در اطراف ردیف پایه‌ها می‌گردد. با توجه به این که غیردائمی بودن جریان در رودخانه‌های طبیعی بر ساختار جریان و رفتار ذرات رسوب موثر است و نیز بیشترین خسارات وارده بر پل‌ها در اثر آبشستگی موضعی، در شرایط سیلاب رخ می‌دهد، در این مطالعه، با استفاده از مدل فیزیکی، به بررسی تاثیر شرایط جریان غیردائمی بر عمق بیشینه آبشستگی موضعی در ردیف پایه استوانه‌ای پرداخته شده است. نتایج نشان داد عمق بیشینه آبشستگی در شرایط جریان غیردائمی نسبت به جریان دائمی کمتر است و با افزایش دبی پیک، تفاوت میان عمق بیشینه آبشستگی در این دو حالت، افزایش می‌یابد. همچنین گسترش آبشستگی و طول پشته رسوبی در شرایط جریان غیردائمی، بیشتر از جریان دائمی است.

واژه‌های کلیدی: پایه پل، جریان غیردائمی، ردیف پایه، عمق بیشینه آبشستگی.

مقدمه

کنش و واکنش میان آب، جریان و پایه پل در رودخانه‌های با بستر زنده، منجر به ایجاد یک میدان جریان سه بعدی پیچیده می‌شود [۱]. با وجود دست‌یابی به پیشرفت‌های چشم‌گیر در شناخت پدیده آبشستگی، هنوز در برخی از جنبه‌ها نیاز به تحقیق و مطالعه بیشتر در این زمینه، احساس می‌شود. به دلایل اقتصادی و ژئوتکنیکی، پایه‌های ردیفی در طراحی پل‌ها بیش از پیش گسترش یافته‌است. این نوع پایه‌ها به طرز چشمگیری هزینه‌ها را کاهش می‌دهند اما پیش‌بینی عمق بیشینه آبشستگی در این نوع طراحی بسیار دشوار می‌باشد [۲]. فرآیند آبشستگی در حضور گروه پایه، تحت تاثیر مکانیزم‌هایی است که آن را نسبت به تک پایه پیچیده‌تر می‌کند. تفاوت موجود موجب تغییر عمق و شکل آبشستگی در اطراف گروه پایه‌ها می‌گردد. دو مکانیسم مهم که آبشستگی در گروه پایه‌های در امتداد هم را تحت تاثیر قرار می‌دهد، عبارتند از: عامل تقویت کننده ۱ و عامل حفاظ بودن ۲. عامل تقویت کننده موجب افزایش عمق آبشستگی در پایه جلویی می‌-

1- Reinforcing

2- Sheltering