

# شبیه سازی عددی اثرات ژئوتکنیکی بر آبخستگی موضعی در اطراف گروه پایه کج با استفاده از نرم افزار Flow-3D

رامتین صبح خیز فومنی<sup>1</sup>، علیرضا مردوخ پور<sup>2</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ایران

۲- استادیار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان، ایران

## چکیده

با قرارگیری پایه پل در مقابل جریان، گردابه‌هایی در مقابل آن شکل گرفته که در نتیجه فعالیت آن‌ها مواد بستر پیرامون پایه فرسایش یافته و چاله آبخستگی شکل می‌گیرد و در صورت کافی نبودن عمق پی و شمع‌های پایه پل، شکست پل را به دنبال خواهد داشت. با توجه به اهمیت شناخت مکانیزم‌های موثر بر آبخستگی این نوع از پایه‌های پل، در پژوهش حاضر به بررسی تاثیر شکل هندسی شمع‌های قرار گرفته در زیر پایه‌های کج و رقوم کارگذاری سرشمع در بستر رسوبی بر روی مشخصات آبخستگی اطراف گروه پایه کج به صورت عددی و با نرم‌افزار FLOW-3D پرداخته شد. با بررسی تنش برشی کل ایجاد شده در بستر جریان در ترازهای مختلف سرشمع مشاهده گردید که بیشترین تنش برشی در حالت کارگذاری سرشمع در تراز بستر رخ می‌دهد و با قرارگیری تراز کارگذاری سرشمع به تراز پایین‌تر از بستر، بیشینه تنش برشی کاهش می‌یابد. علت این امر می‌تواند ناشی از افزایش فاصله بین گروه پایه‌ها باشد بطوریکه وجود پایه دوم باعث کاهش الگوی جریان تشکیل شده در گروه پایه شده و عملکرد گروه پایه بصورت دو پایه مستقل در تشکیل الگوی جریان رفتار می‌کنند. با بررسی پروفیل طولی آبخستگی اطراف گروه پایه کج مشاهده گردید که شمع دوکی شکل نسبت به سایر شکل شمع‌ها اثر بهتری در کاهش آبخستگی از خود نشان می‌دهد. بطوریکه حداکثر عمق آبخستگی ایجاد شده در اطراف گروه پایه کج با حضور شکل دوکی شمع، مستطیلی و مستطیلی گرد گوشه حداکثر عمق آبخستگی 19/61، 14/11 و 6/45 درصد نسبت به شکل استوانه‌ای شمع کاهش پیدا می‌کند. نکته قابل ذکر این که هر چه دماغه شمع آئرودینامیکی و تیز باشد کنترل گرداب‌های نعل اسبی بهتر عمل می‌کند و این امر باعث کاهش عمق آبخستگی در اطراف گروه پایه کج می‌گردد.

واژگان کلیدی: آبخستگی، الگوی جریان، رقوم کارگذاری سرشمع، شکل هندسی شمع، گروه پایه کج، Flow-3D