

بررسی تأثیر فاصله بین زبری‌ها بر مشخصات پرش هیدرولیکی با استفاده از نرم‌افزار Flow-3D

نسیرین صمدی*^۱، خلیل اژدری^۲، صمد امامقلی زاده^۳، فیروز قاسم زاده^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی، دانشگاه صنعتی شاهرود Email: Samadyn@yahoo.com

۲- دانشیار دانشگاه صنعتی شاهرود Email: azhdary2005@yahoo.co.in

۳- دانشیار دانشگاه صنعتی شاهرود Email: S_gholizadeh517@yahoo.com

۴- دانشجوی دکتری دانشگاه تهران Email: f.gh.water@gmail.com

خلاصه

حوضچه آرامش عبارت است از قسمت کوتاهی از یک کانال کف‌سازی شده که به‌صورت سازه‌ای خاص در انتهای سرریزها یا هر منبع دیگری که جریان فوق بحرانی ایجاد کند، ساخته می‌شود و هدف از ساختن آن به تشکیل پرش هیدرولیکی در داخل حوضچه خلاصه می‌شود که در این صورت جریان فوق بحرانی، قبل از رسیدن به قسمت‌های غیر کف‌سازی شده رودخانه به جریان زیر بحرانی تغییر حالت داده و از انرژی فوق‌العاده آن کاسته شده و از خرابی‌های احتمالی جلوگیری می‌گردد. در این پژوهش به شبیه‌سازی عددی پرش هیدرولیکی با استفاده از نرم‌افزار Flow-3D و بررسی تأثیر فاصله بین زبری‌ها بر مشخصات پرش هیدرولیکی پرداخته شد. در مدل‌سازی عددی، پرش ایجاد شده در یک کانال مستطیلی با زبری‌های دوزنقه‌ای قائم در محدوده اعداد فرود $3/88$ تا $11/97$ می‌باشد. نتایج به‌دست آمده از این پژوهش نشان داد که با افزایش فاصله بین زبری‌ها، مقدار عمق مزدوج، طول پرش هیدرولیکی و طول ناحیه غلطاب کاهش می‌یابد. همچنین فاصله بین زبری‌ها بر میزان افت انرژی تأثیر می‌گذارد. به‌طور کلی، نرم‌افزار Flow-3D با به‌کارگیری مدل $k-\epsilon$ توانایی بالایی برای شبیه‌سازی پرش هیدرولیکی دارد.

کلمات کلیدی: حوضچه آرامش، پرش هیدرولیکی، شبیه‌سازی عددی، نرم‌افزار Flow-3D، $k-\epsilon$.

دانشجوی کارشناسی ارشد سازه‌های آبی*
Email: Samadyn@yahoo.com