

شبیه سازی عمق ثانویه پرش هیدرولیکی در حوضچه های آرامش با استفاده از مدل ماشین (SVM) بردار پشتیبان

احسان پوریامهر^{۱*} سیدعباس موسوی^۲

۱- کارشناس ارشد عمران آب، گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی واحد لامرد، دانشگاه آزاد اسلامی، لامرد، ایران

۲- کارشناس ارشد عمران سازه های هیدرولیکی، گروه عمران، دانشکده فنی و مهندسی، واحد لامرد، دانشگاه آزاد اسلامی، لامرد، ایران

۱- چکیده:

یکی از سازه های مستهلک کننده انرژی حوضچه آرامش است که در آن از پرش هیدرولیکی به عنوان عامل کاهنده انرژی استفاده میشود، بنابراین تعیین عمق ثانویه پرش به منظور طراحی هیدرولیکی صحیح حوضچه از اهمیت به سزایی برخوردار است. از انواع این نوع حوضچه ها، میتوان حوضچه آرامش با شیب معکوس و پله مثبت و منفی را نام برد. فرمولهای ارائه شده برای پرش در این نوع حوضچه ها نشان میدهد که فاکتورهای موثر بر این پدیده که پارامترهای بی بعد را تشکیل میدهند برای تعیین عمق ثانویه، $\Delta z, S, Q, d_1$ به ترتیب (عمق اولیه ی پرش، دبی، شیب حوضچه و اختلاف ارتفاع پله ها) هستند. در تحقیق حاضر قابلیت های مدل ماشین بردار پشتیبان در شبیه سازی عمق ثانویه پرش هیدرولیکی در حوضچه آرامش بررسی گردید تا نشان دهد کدامیک از مدل ذکر شده چه دقتی در برآورد این شبیه سازی دارد. بدین منظور شبکه ی ماشین بردار پشتیبان (SVM) با ساختارها و خصوصیات گوناگون مورد آزمایش قرار گرفت. پس از آموزش شبکه توسط داده های آزمایشگاهی، مشخص شد که مدل ماشین بردار پشتیبان در پله مثبت دارای R و RMSE به ترتیب برابر 0.8844 و 0.0082 و در پله منفی نیز دارای R و RMSE به ترتیب برابر 0.9899 و 0.0009 می باشد. بنابراین مشخص شد که مدل ماشین بردار پشتیبان به شکل مناسبی عمق ثانویه پرش هیدرولیکی را تقریب میزند و جایگزین مناسبی برای فرمولهای تئوریک خواهد بود.

۲- واژگان کلیدی: حوضچه آرامش، پله مثبت و منفی، عمق ثانویه پرش، ماشین بردار پشتیبان.

۳- مقدمه:

با توجه به اینکه شرایط هیدرولیکی حوضچه آرامش بخصوص میزان دبی عبوری از سرریز و شوت و همچنین محل تشکیل پرش هیدرولیکی نقش بسزایی بر روی نوسانات فشار های هیدرواستاتیکی در حوضچه آرامش دارد لذا با توجه به اهمیت این مطلب در طراحی و ساخت حوضچه آرامش تأثیر جابه جایی محل تشکیل پرش هیدرولیکی و میزان دبی عبوری از سرریز در کف حوضچه آرامش بایستی مورد بررسی قرار گیرد (شجاعیان، ۱۳۸۹). اماتا کنون بیشترین تحقیقات بر روی کف های

* مربی حق التدریس، کارشناس ارشد عمران آب، گروه عمران، دانشکده فنی مهندسی واحد لامرد، دانشگاه آزاد اسلامی، لامرد، ایران ایمیل: ehsan.6927@yahoo.com