



## برآورد حداکثر عمق آبستگي حول آبشکنها با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی

مرضیه آذردرخش، کارشناس ارشد عمران آب دانشگاه تربیت مدرس، تهران\*

مسعود قدسیان، استاد بخش عمران، دانشکده فنی و مهندسی، دانشگاه تربیت مدرس، تهران\*\*

حمیدرضا نوروزی، کارشناس ارشد عمران آب دانشگاه تربیت مدرس، تهران\*\*\*

\*تلفن: ۱۱۴-۸۸۶۳۵۸۵۰، شماره ۸۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیکی: [mazarderakhsh@gmail.com](mailto:mazarderakhsh@gmail.com)

\*\*تلفن: ۳۳۱۷-۸۸۰۱۱۰۰۱، شماره ۸۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیکی: [ghods@modares.ac.ir](mailto:ghods@modares.ac.ir)

\*\*\*شماره ۸۸۰۰۵۰۴۰، پست الکترونیکی: [norouzih@gmail.com](mailto:norouzih@gmail.com)

### چکیده:

در این تحقیق، توانایی برآورد شبکه عصبی مصنوعی در میزان حداکثر عمق آبستگي حول آبشکن بررسی می شود. محاسبه میزان حداکثر عمق آبستگي یکی از مسائل اساسی در طراحی آبشکنهاست. پیچیدگی الگوی جریان حول آبشکنها و گوناگونی عوامل موثر بر آبستگي، موجب تعدد روابط کاربردی و کاهش دامنه هر یک از آنها بدلیل محدودیت شرایط آزمایشگاهی می شود. شبکه های عصبی مصنوعی با شبیه سازی عملکرد مغز انسان، توانمندی شگرفی در بازیابی روابط ذاتی میان داده ها و شناسایی نگاشتهای درونی میان فضاهای داده ای دارند، لذا در این تحقیق سعی شده است با تبیین ویژگیهای نگاشتهای مستقل از مدل، روش جدیدی مبتنی بر شبکه های عصبی مصنوعی برای حل مساله ارائه گردد که در آن با آموزش شبکه ای از نوع توابع چند لایه پرسپترون (MLP) همراه با قانون یادگیری پس انتشار خطا، راهکاری برای تخمین حداکثر عمق آبستگي تبیین شود. شبکه های عصبی مصنوعی برای تعمیم دقیق روابط میان داده ها، نیازمند آموزش با داده های با دامنه وسیع دارد. برای آموزش و آزمون شبکه از ۴۸۰ سری داده استفاده شد و مجموعه داده ها شامل آبشکنهای دیواره قائم، پره ای و جداره شیبدار و تغییر سایر متغیرهای اثرگذار می باشد. مقایسه نتایج برآورد شبکه، قدرت بسیار خوب تخمین آن را نسبت به سایر روشهای تجربی نشان می دهد.

کلید واژه: آبشکن، آبستگي، شبکه عصبی مصنوعی، تابع چندلایه پرسپترون، روابط تجربی