

کاربرد شبکه های عصبی مصنوعی در تخمین حداکثر وزن مخصوص خشک در منابع قرضه

شهرام انگردی^۱، رضا قلی اجلالی^۲ *

۱- گروه مهندسی عمران، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز،

ایران (shangardi@yahoo.com)

۲- گروه مهندسی عمران، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز،

ایران (Reza_ejlali@iaut.ac.ir)

چکیده

طی چندین سال اخیر، شبکه های عصبی مصنوعی (ANNS) به طور موفقیت آمیزی برای مدل سازی تقریباً همه جوانب مسائل مهندسی ژئوتکنیک استفاده شده اند. ضمن اینکه شبکه های عصبی مصنوعی وعده های بسیاری را عرضه کرده اند، اما ضعف هایی در استخراج دانش، تعمیم دهی و عدم قطعیت دارند، در این تحقیق الگوریتمی جهت مدل سازی و تخمین حداکثر وزن مخصوص خشک خاک تحت نرم افزار MATLAB، با شبکه عصبی مصنوعی ارائه می شود. شبکه استفاده شده در این تحقیق از نوع پرسپترون چند لایه با پس انتشار خطا می باشد. شبکه دارای یک لایه ورودی و یک لایه میانی و یک لایه خروجی بوده و تحت تابع تحریک سیگموئیدی کار میکند. لایه ورودی شامل ۳ نرون، لایه میانی شامل ۱۴ نرون و لایه خروجی حاوی یک نرون می باشد. ۲۱ نمونه که قبلاً نتایج آزمایشگاهی آنها استخراج شده بود جهت مدل سازی (آموزش، ارزیابی و تست) شبکه مورد استفاده قرار گرفتند، نمودار تابع خروجی تحت تابع هدف و همچنین مقدار متوسط مربع خطای خروجی (MSE) برابر ۰/۰۰۰۳۲ درصد، و همچنین صحت سنجی داده ها بصورت حداکثری و حداکثری و میانگینی نشان دهنده مورد قبول بودن نتایج حاصل از تخمین شبکه طراحی شده می باشد.

واژه های کلیدی: حداکثر وزن مخصوص خشک خاک، ژئوتکنیک، شبکه های عصبی مصنوعی، پرسپترون

۱- مقدمه

شبکه های عصبی مصنوعی شکلی از هوش مصنوعی می باشند، که در واقع یک نوع الگوبرداری از مغز و شبکه عصبی آدمی می باشند. شبکه های عصبی مصنوعی از نمونه ها و داده های ارائه شده به آن یاد می گیرند تا روابط عملی و دقیق موجود میان داده ها را تسخیر کنند ولو آنکه روابط بین نمونه ها یک رابطه مشخص و تحت یک اصول خاصی نباشد و یا به لحاظ فیزیکی به سختی توضیح داده شوند، این در تناقض با روش های عملی قدیمی و آماری شناخته شده می باشد. به همین دلیل در سالهای اخیر کاربرد شبکه های عصبی مصنوعی در مدلسازی رفتار پیچیده خاک گسترش زیادی داشته است و تنوع