

طبقه‌بندی ساختگاه با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی با تأکید بر زلزله رودبار -

منجیل

عباس عباس زاده شهری^۱، محمد حسین پناهی کایوشه^{۲*}، امجد مردوخ تودار^۳

^۱عضو هیأت علمی و استادیار دانشگاه آزاد واحد همدان، a_abbaszadeh@iauh.ac.ir

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد چالوس، shahbazhussainpanahi@yahoo.com

^۳دانشجوی کارشناسی ارشد مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، amjadmardookhi@ut.ac.ir

چکیده:

طبقه‌بندی ساختگاه یکی از دستورالعمل‌های مهم برای ارزیابی قابل اعتماد خطرات لرزه‌ای ساختگاه ویژه است. از سوی دیگر شرایط ساختگاه در جایگاه‌های پرتحرک برای تفسیر و آنالیز صحیح داده‌های جنبش زمینی ثبت‌شده بدست آمده از مناطق مختلف جهان، حیاتی هستند. در برخی از کشورها با داده‌های ناکافی در مورد چینش‌های زمین‌شناختی زیرپوسته‌ای، اطلاعات ضروری در مورد شرایط ساختگاه در دسترس نمی‌باشد. در این پژوهش، یک رویکرد مؤثر و نوین مبتنی بر شبکه‌های عصبی مصنوعی (ANN) برای طبقه‌بندی ساختگاه، همراه با مجموعه انتخابی نمودارهای نسبت طیف افقی به عمودی (HVSR) تشریح شده است. ماهیت غیرخطی ANN و توانایی آنها برای یادگیری در یک محیط پیچیده، آن را برای مسائل تقریب و حل مسائل پیچیده مهندسی مناسب می‌سازد. دو نوع شبکه عصبی تابع بنیان شعاعی (RBF) شامل شبکه‌های عصبی احتمالاتی (PNN) و شبکه‌های عصبی رگرسیون تعمیم‌یافته (GRNN) در این تحقیق انتخاب شدند. رویکرد پیشنهادی با استفاده از داده‌های ثبت‌شده زلزله سال ۱۳۶۹ رودبار - منجیل از ۶ تا ایستگاه (ایستگاه - های سد سفید رود، رشت، رودبار، لوشان، تهران و قزوین) که شرایط ساختگاه‌شان مشخص بوده، آزمایش شده است. تحلیل‌ها نشان دادند که هم PNN و هم GRNN با صحت مشابه در برآورد شرایط ساختگاه به صورت موفقیت آمیز، عملکرد خوبی داشتند. در ادامه جهت تأیید صحت این روش، نتایج این پژوهش با کار تحت دستورالعمل‌های لی و فانگ که به عنوان دو معیار جهانی شناخته شده‌اند، مقایسه شده است.

کلید واژه‌ها: ساختگاه، شبکه عصبی مصنوعی، طیف شتاب، رودبار - منجیل

مقدمه:

ارزیابی پاسخ زمین یکی از معمول‌ترین و مهمترین مسائلی است که در ژئوتکنیک لرزه‌ای مطرح است. تحلیل‌های پاسخ زمین جهت پیش‌بینی حرکات سطح زمین و تدوین طیف پاسخ طرح به منظور تعیین تنش‌ها و کرنش‌های دینامیکی برای ارزیابی خطرات روانگرایی، و محاسبه نیروهای ناشی از زلزله که می‌تواند سبب ناپایداری زمین و سازه‌های حائل گردد، بکار می‌روند. طی زلزله‌های گذشته عموماً مشاهده شده است که پاسخ زمین در خاکهای نرم بسته به شرایط خاک محلی، بیشتر از پاسخ رخنمون سنگی بوده است.