

برآورد خصوصیات لرزه ای لایه های خاک به کمک اندازه گیری میکروترمو و شبکه عصبی مصنوعی (مطالعه موردی: شهر بابل)

صادق رضائی^{1*}، عسکر جانعلیزاده²

1- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه صنعتی بابل، S_Rezaei1366@yahoo.com

2- دانشیار دانشگاه صنعتی بابل، Asskar@nit.ac.ir

چکیده

برآورد خصوصیات لرزه ای لایه های خاک یکی از مهم ترین مباحث ژئوتکنیک لرزه ای می باشد و در تمامی آیین نامه های ساختمانی توجه ویژه ای به آن شده است. یکی از سریع ترین، کم هزینه ترین و مورد قبول ترین روش های نوین جهت برآورد خصوصیات لرزه ای لایه های خاک اندازه گیری میکروترموها می باشد. در این پژوهش اندازه گیری میکروترمو در 60 ایستگاه در شهر بابل صورت گرفته و داده ها بر پایه روش معتبر ناکامورا بررسی گردیده اند. برای بررسی صحت نتایج از توصیه نامه معتبر گروه پژوهشی SESAME بهره برده شده است. علاوه بر آن برای اعتبار سنجی بیشتر نتایج از شبکه عصبی مصنوعی استفاده شده است. با توجه به وجود داده های ژئوتکنیکی متفاوت، شبکه عصبی مصنوعی آموزش دیده و اقدام به ارزیابی فرکانس اساسی در سطح شهر می کند. نتایج بررسی ها نشان می دهد که دو روش تطابق قابل قبولی دارند و اندازه گیری امواج میکروترمو روشی مناسب و قابل اعتماد برای برآورد خصوصیات لرزه ای لایه های خاک می باشد.

واژه های کلیدی: خصوصیات لرزه ای خاک، شبکه عصبی مصنوعی، میکروترمو، فرکانس اساسی، توصیه نامه SESAME

1- مقدمه

یکی از مهم ترین ابعاد مطالعات لرزه خیزی شهرهای بزرگ، بررسی تأثیر شرایط محلی ژئوتکنیکی آبرفت بر مشخصات جنبش نیرومند در سطح زمین می باشد. لرزش زمین و خسارات حاصل از آن بر سازه های مهندسی، نه تنها تابع منبع لرزش و مسیر آن، بلکه تابع شرایط زیرسطحی ژئوتکنیکی و نیز توپوگرافی می باشد [1]. اثر ساختگاه می تواند به طور قابل ملاحظه ای در فاصله کوچک تغییر کند. این پدیده در محل هایی که دارای خاک نرم یا توپوگرافی نوسانی هستند، انرژی لرزه ای را ذخیره و منجر به تقویت ارتعاشات و در نتیجه افزایش خسارات وارد بر سازه های ساخت بشر می شود [2]. در خلال یک زلزله، آبرفت ها با ساختار متفاوت، دارای پاسخ های متفاوتی هستند. بعلاوه ساختار یک پوسته نیز ممکن است در زلزله های مختلف، پاسخ های متفاوتی را به نمایش بگذارد [3]. در یک تعریف کلی، اثر ساختگاه عبارت از تأثیر لایه بندی خاک و توپوگرافی زیرسطحی می باشد که مشخصه های میدان امواج ورودی (دامنه، فرکانس و مدت دوام) را تغییر داده و در نتیجه بزرگنمایی یا کوچک نمایی جنبش زمین را به همراه دارد [4].