



ارائه یک مدل تجربی بین سرعت موج برشی و شاخص کیفیت سنگ ها

علی جوهری^۱، امین مهربانی لاری^۲، سجاد اسمائی^۳

۱- استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز

۲، ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه صنعتی شیراز

Johari@sutech.ac.ir

خلاصه

یکی از ارکان مهم مطالعات ژئوتکنیک لرزه ای، شناسایی خواص دینامیکی لایه های خاک و یا سنگ در ساختگاه مورد بررسی می باشد. در همین رابطه آزمایش های ژئوفیزیک محلی با جمع آوری اطلاعاتی همچون سرعت موج برشی و خواص دینامیکی لایه های بستر ساختگاه از کارآمدترین روش ها در این زمینه می باشند. از طرفی با توجه به هزینه زیاد این آزمایش ها، تلاش های زیادی جهت تعیین پارامترهای دینامیکی بصورت غیرمستقیم و با استفاده از اطلاعات ژئوتکنیکی محلی و یا آزمایشگاهی صورت پذیرفته است. هدف از این تحقیق ارائه مدلی جهت تعیین سرعت موج برشی با استفاده از شاخص کیفیت سنگ که یکی از پارامترهای اساسی جهت تخمین کمی کیفیت توده سنگ است، می باشد. اطلاعات مورد نیاز با استفاده از سه سری داده که از حفاری در ساختگاه با سنگ های رسوبی انجام گردیده، تأمین شده است. با استفاده از مجموعه داده های جمع -آوری شده، برازش های مختلف از درجه اول و دوم انجام و نسبت به تعیین مدل اقدام گردیده است. بررسی مدل های بدست آمده نشان داد که یک مدل درجه یک دارای بیشترین تطبیق با داده های موجود را دارا می باشد. استفاده از سرعت موج برشی مدل بدست آمده زمینه صرفه جویی اقتصادی در عملیات ژئوتکنیک را باعث می شود. همچنین بررسی نتایج بدست آمده از مدل مؤید تأثیر بسزای نوع سنگ در تخمین سرعت موج برشی می باشد.

کلمات کلیدی: سرعت موج برشی، شاخص کیفیت سنگ، مطالعات ژئوتکنیک، آزمایش های محلی

۱. مقدمه

مهم ترین دستاوردهای مطالعات ژئوتکنیک لرزه ای، شناسایی ویژگی های رفتاری و خواص دینامیکی خاک و یا سنگ با استفاده از روش های ژئوفیزیکی است [1]. نتایج حاصل از این مطالعات در رده بندی ساختگاه با استفاده از آیین نامه های ساختمانی نیز کاربرد گسترده ای دارد. روش های ژئوفیزیکی اطلاعاتی را در مورد خواص فیزیکی لایه های سطح زمین ارائه می دهد [2]. به منظور شناخت و ارزیابی اثرات ساختگاه، لازم است پارامتر ها و داده های لازم تعیین شوند. یکی از این داده ها برای مشخص کردن اثرات زمین لرزه بروی ساختگاه، سرعت موج و پارامترهای وابسته به آن در لایه های سطحی است [3]. در این خصوص می توان از آزمایش های انتشار امواج لرزه ای شامل آزمایش لرزه ای شکست مرزی، آزمایش بین گمانه ای، آزمایش درون گمانه ای و آزمایش های تجزیه و تحلیل طیفی امواج زیر سطحی (MASW) استفاده کرد [4]. در مطالعات ژئوتکنیک لرزه ای خواص لرزه ای خاک از جمله سرعت موج برشی لایه های مختلف تعیین می شود [5].

اندازه گیری سرعت موج برشی از اهمیت خاصی برخوردار است، زیرا در آن جهت ارتعاش ذره عمود بر جهت انتشار موج برشی است و این امر باعث می شود که تنها خواص برشی اسکلت خاک مشخص شود [1]. با استفاده از سرعت موج برشی لایه ها میانگینی که در رده بندی نوع زمین لازم است، تعیین می شود.

علاوه بر این سرعت موج برشی لایه های سنگی در تعیین نوع سنگ و سختی آنها و عمق بستر سنگی در آنالیزهای پاسخ سطح کاربرد فراوانی دارد. از طرفی با توجه به اینکه در مطالعات ژئوتکنیک در صورتی که حفاری به لایه های سنگی برخورد کند تنها به استاد آیین نامه های موجی، نیاز به

^۱ استادیار دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی شیراز

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک خاک و پی، دانشگاه صنعتی شیراز