



تعیین پارامترهای دینامیکی با استفاده از روش‌های لرزه‌نگاری مهندسی (مطالعه موردی: شهر امیریه)

کامران مصطفائی^۱، حمیدرضا رمضی^۲، کوروش شهریار^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

۲- دانشیار، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

۳- استاد، دانشگاه صنعتی امیر کبیر

Kamran_m@aut.ac.ir

خلاصه

در این مقاله به بررسی تعیین پارامترهای دینامیکی لایه‌های زمین شهر امیریه با استفاده از روش‌های ژئوفیزیک مهندسی پرداخته شده است. پارامترهای دینامیکی زمین شناسی ساختگاهی، نقش مهمی در تشدید یا کاهیدگی امواج زمین‌لرزه دارند. برای برآورد پارامترهای دینامیکی در شهر امیریه از ترکیب روش‌های لرزه‌نگاری مهندسی به صورت پروفیل‌های سطحی و درون چاهی استفاده شده است. در نقاطی که چاه وجود داشته، برداشت‌های درون چاهی لرزه‌نگاری انجام شده و در بقیه موارد از پروفیل‌های سطحی استفاده شده است. پس از پردازش و تفسیر نتایج به دست آمده و ترکیب نتایج حاصل از زمین‌شناسی محلی و لرزه‌نگاری، تعداد، ویژگی‌های هندسی و دینامیکی هر یک از لایه‌ها و وضعیت زمین شناسی در ژرفاهای مختلف در محدوده شهر امیریه تعیین شده است.

کلمات کلیدی: لرزه‌نگاری مهندسی، لرزه درون چاهی، سرعت انتشار امواج، پارامترهای دینامیکی، امیریه

۱. مقدمه

بررسی‌های ژئوتکنیکی از مطالعات اصلی و اولیه در هر پروژه عمرانی می‌باشد. در مطالعات ژئوتکنیکی موارد زیادی از قبیل وضعیت زمین‌شناسی، ژئوهیدرولوژی، زمین‌شناسی مهندسی و... بررسی می‌شوند. تعیین پارامترهای دینامیکی از موارد اصلی و مهم در مطالعات ژئوتکنیکی می‌باشد. برآورد پارامترهای دینامیکی نیازمند آزمایش‌های مختلفی است که این آزمایش‌ها بسیار وقت‌گیر و هزینه‌بر می‌باشند. از طرفی برای دقت بیشتر در تعیین پارامترهای دینامیکی می‌توان از برخی از آزمایش‌ها از جمله آزمایش بارگذاری برجا استفاده نمود اما به علت هزینه و زمان بسیار زیاد و همچنین شرایط پیچیده انجام آزمایش در عمل این امر کمتر انجام می‌شود و به آزمایش چند نمونه برداشت شده در محل آزمایشگاه بسنده می‌شود. تعمیم نتایج آزمایش، به کل محدوده مورد مطالعه دارای دقت کمتری بوده و خطا را بالا می‌برد. همچنین انجام این آزمایش‌ها نیز به هزینه و زمان زیادی نیاز دارد. امروزه کاربرد روش‌های ژئوفیزیکی در مطالعات ژئوتکنیکی روبه افزایش است این روش‌ها به منظور به دست آوردن اطلاعات مستقیم از کیفیت توده سنگ یا خاک و همچنین سایر پارامترهای ژئوتکنیکی به کار می‌روند. روش‌های ژئوفیزیکی به طور گسترده برای کمک به حل مسائل زمین شناسی مهندسی به کار گرفته شده اند. اگر روش متناسب با هدف مطالعه انتخاب شود، احتمال موفقیت نتایج افزایش می‌یابد [۱].

لرزه‌نگاری از روش‌های قوی ژئوفیزیکی هستند که به طور گسترده بیش از چندین دهه در مهندسی زمین به کار گرفته می‌شوند و کاربردهای زیادی در زمینه ژئوتکنیک و زیست محیطی به ویژه در ژرفاهای کمتر از ۴۰ متر دارند. لرزه‌نگاری، روش ژئوفیزیکی است که به مطالعه خواص سنگ‌ها و توده‌های خاک می‌پردازد به طوری که از سرعت امواج لرزه‌ای خواص مکانیکی اصلی از قبیل ضریب پواسون و سایر مدول‌ها به دست می‌آید [۲]. واکنش خاک‌ها به سیکل بارگذاری اغلب به وسیله خواص مکانیکی خاک کنترل می‌شود. خواص مکانیکی همراه با بارگذاری دینامیکی شامل سرعت

موج برشی (V_s)، مدول برشی (G)، نسبت میرایی (D)، و ضریب پواسون (ν) می‌باشد. نام رایج برای این نوع خواص، حتی اگر در مسائل غیر دینامیکی هم مطرح باشند "خواص دینامیکی خاک" می‌باشد [۳]. پارامترهای خاک مربوط به واکنش لرزه‌ای زمین شامل: چگالی، چگالی