



بررسی پارامتریک تاثیر زوایای مختلف گسلش بر فونداسیونها

مسعود عامل سخی^۱، امیر عبادی^۲

۱- گروه مهندسی خاک و پی، دانشگاه صنعتی قم، ایران

۲- گروه مهندسی خاک و پی، دانشگاه ارومیه، ایران

st_a.ebadi@urmia.ac.ir

خلاصه

سه زمین لرزه مخوف سال ۱۹۹۹ در ترکیه (DUZCE , KOCAELI) و CHI – CHI تایوان، با داشتن نمونه‌های متعددی از گسلش در زیر سازه‌های مهندسی باعث توجه محققین به این موضوع شد. با این حال شواهد میدانی از زلزله‌های اخیر نشان می‌دهد که سازه را می‌توان طوری طراحی کرد که در مقابل جابه‌جایی‌های سطح زمین پایدار باقی بماند. در این تحقیق با استفاده از نرم افزار المان محدود PLAXIS و مدل موهر - کولمب، ابتدا انتشار گسیختگی گسل نرمال و معکوس با یک مرجع معتبر صحت سنجی شده و سپس مطالعات پارامتری از قبیل جابه‌جایی‌های وارد ناشی از زوایای مختلف گسلش و همچنین تاثیر نوع خاک و سختی فونداسیون در نشست‌های غیر یکنواخت فونداسیون بررسی شده است؛ نتیجه آن که گسلش با زاویه کمتر (45°) به مراتب طول بزرگتری از فرو دیواره را تحت تاثیر قرار می‌دهد و این در حالی است که گسلش با زاویه بزرگتر مقدار جابه‌جایی قائم بزرگتری را در قسمت دیواره آویز خواهد داشت. همچنین با توجه به نتایج تحلیل عددی می‌توان گفت با افزایش سختی فونداسیون نمی‌توان از جابه‌جایی‌های غیر یکنواخت فونداسیون کاست و در بیشتر موارد زاویه نشست فونداسیون صلب نسبت به فونداسیون انعطاف پذیر بیشتر نیز شده است.

کلمات کلیدی: گسلش، فونداسیون، تحلیل عددی

۱. مقدمه

خسارات ناشی از زمین لرزه به دو صورت می‌تواند حاصل شود. (۱) خسارات ناشی از ارتعاشات زمین (۲) جابه‌جایی‌های دائمی ناشی از حرکت دو لبه گسل و انتشار گسلش به سطح زمین. نوع اول جابه‌جایی نتیجه انتشار امواج از نقاط مختلف گسل می‌باشد که می‌تواند در فواصل دور در زمین انتشار یابد. این امواج همیشه سطح زمین را تحت تاثیر قرار می‌دهند و به همین دلیل اهمیت فوق العاده‌ای برای ایمنی سازه‌های عمرانی دارند. در مقابل، جابه‌جایی گسل، سطح زمین را فقط در بعضی موارد که گسیختگی گسل تا سطح زمین یا نزدیکی آن امتداد پیدا کند تحت تاثیر قرار می‌دهد. بنابراین در طول ۴ دهه گذشته تحقیقات کمتری پیرامون تاثیر گسیختگی گسل روی خاک پوشاننده آن و ساختمانها و تاسیسات سطح یا زیر سطح شده است. زلزله‌های مهیب سال ۱۹۹۹ ترکیه و تایوان موارد متعددی از تاثیرات زیان بار گسیختگی‌های گسل را نشان داد که باعث جلب توجه به این موضوع شد [1].

در مقاله حاضر بیشتر به طور خاص: (۱) توسعه یک تکنیک مدل‌سازی المان محدود برای آنالیز انتشار پارگی گسل شیب لغز نرمال و معکوس و تایید روش تجزیه و تحلیل عددی از طریق صحت سنجی با مرجع معتبر. (۲) بررسی جابه‌جایی‌های ناشی از گسلش نرمال و معکوس با توجه به نوع خاک و زاویه گسلش. (۳) بررسی زاویه نشست فونداسیون، ناشی از گسلش نرمال و معکوس با توجه به نوع خاک و زاویه گسلش.

^۱ استادیار

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد