



اهمیت عدم قطعیت پارامترهای ژئوتکنیکی در عملکرد لرزه‌ای دیوارهای ساحلی

یاسر جعفریان^۱، حدیث معظمی^۲، محمد کاظم جعفری^۳

۱- استادیار، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

۳- استاد، پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله

h.moazamigoudarzi@iiees.ac.ir

خلاصه

روش‌های نوین بررسی عملکرد لرزه‌ای سیستم‌های سازه‌ای - ژئوتکنیکی مبتنی بر روش‌های احتمالاتی است که معمولاً در قالب منحنی‌های شکست بیان می‌شود. با توجه به اهمیت مفاهیم حالات حدی خرابی و سطوح عملکرد حین و پس از زلزله، لزوم مطالعه‌ی این منحنی‌ها در سیستم‌های ژئوتکنیکی آشکار می‌شود. از سوی دیگر عدم قطعیت پارامترهای سازه‌ای و ژئوتکنیکی اثر بسزایی در تحلیل‌های لرزه‌ای دارد که در اکثر بررسی‌ها از اثر عدم قطعیت پارامترهای ژئوتکنیکی علی‌رغم اهمیت آن‌ها صرف‌نظر شده‌است. نظر به متغیر بودن ماهیت فیزیکی خاک، در تحقیق پیش رو با مدل‌سازی عددی یک دیوار ساحلی با استفاده از نرم‌افزار تفاضل محدود FLAC2D و اعمال عدم قطعیت پارامترهای ژئوتکنیکی در تحلیل دینامیکی این دیوار، اثر این عدم قطعیت‌ها در عملکرد لرزه‌ای مورد بررسی قرار گرفته‌است. از یک مطالعه‌ی موردی که مشتمل بر اطلاعات لرزه‌ای و ژئوتکنیکی و همچنین مشاهدات محلی می‌باشد استفاده شده تا مدل‌سازی عددی صحت‌سنجی شود. نتایج این تحقیق اهمیت میزان خطا در ارزیابی پارامترهای ژئوتکنیکی را در عملکرد لرزه‌ای دیوارهای ساحلی تشریح می‌نماید.

کلمات کلیدی: عملکرد لرزه‌ای، عدم قطعیت، دیوار ساحلی، FLAC2D.

۱. مقدمه

سازه‌های دریایی مستعد پذیرش خسارات سازه‌ای و ژئوتکنیکی شدیدی در اثر زلزله هستند. از این رو شناخت عوامل تاثیرگذار در میزان این خرابی‌ها، موجب ارتقای طراحی عملکردی سیستم‌های ساحلی خواهد شد. از سوی دیگر عدم قطعیت پارامترهای طراحی سیستم‌های ساحلی، خواه پارامترهای سازه‌ای و خواه ژئوتکنیکی، اثر بسزایی در محاسبات و تحلیل‌های لرزه‌ای دارند. با توجه به مطالعاتی که تاکنون در این زمینه صورت گرفته‌است، می‌توان گفت در اکثر بررسی‌ها از اثر عدم قطعیت پارامترهای ژئوتکنیکی صرف‌نظر شده و این پارامترها به عنوان پارامترهایی معین در نظر گرفته شده‌اند. از آن‌جا که خاک را (به عنوان مثال نمونه‌های استخراج شده از دو گمانه‌ی مجاور)، به طور مشخص نمی‌توان دارای ماهیت فیزیکی معین و قابل تعمیم در نظر گرفت؛ نمی‌توان پارامترهای آن را هم به طور قطع ثابت و معین فرض کرد. به همین دلیل بررسی اثر عدم قطعیت این پارامترها؛ از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده و پیش‌بینی می‌شود اعمال اثر آن‌ها در عملکرد لرزه‌ای و تعیین حالات حدی خرابی، ضروری باشد. در مقاله‌ی حاضر دیواری ساحلی در بندر کوبه که تحت زلزله‌ی سال ۱۹۹۵ دچار خرابی شده‌است، در نرم‌افزار تفاضل محدود FLAC2D مدل‌سازی شده و اثر عدم قطعیت پارامتر عدد نفوذ استاندارد اصلاح شده در تحلیل‌های دینامیکی لحاظ شده‌است. هدف از اعمال این عدم قطعیت، بررسی تغییرات تغییر مکان افقی و قائم این دیوار در دو حالت تحلیل دینامیکی تعینی و احتمالاتی است.

۲. مروری بر ادبیات فنی

^۱ استادیار

^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد

^۳ استاد