



بررسی اثرات اندرکنش خاک و سازه بر روی ضریب کاهش مقاومت

داریوش خدایارنژاد^۱، قاسم رحیمی اقدام^۱، محسن گرامی^۲، رضا وهدانی^۲، عباس سیوندی^۳
پور^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد عمران-زلزله، دانشگاه سمنان

۲- استادیار، دانشگاه سمنان

۳- دانشجوی دکترای مهندسی عمران-زلزله، دانشگاه سمنان

daryush.khodayarnzad@gmail.com

naserrahimy@yahoo.com

mgerami@semnan.ac.ir

reza.vahdani2001@gmail.com

abbas.sivandi@gmail.com

خلاصه

یکی از روشهای تبدیل تحلیل های خطی به تحلیل های غیرخطی استفاده از ضریب رفتار (که نسبتی از ضریب شکل پذیری، اضافه مقاومت و درجه نامعینی) می باشد. در واقع با استفاده از این ضریب طیفهای خطی استفاده شده در تحلیل بصورت طیف های غیر الاستیک در آمده و در واقع در تحلیل ها، رفتار غیر خطی مصالح و اعضا در نظر گرفته می شوند. در این مطالعه ضریب رفتار برای سیستم های یکدرجه آزادی با رفتار الاستو پلاستیک برای ۱۰ رکورد زلزله ی مختلف در خاک های نرم با در نظر گرفتن تاثیرات اندرکنش، بدست آمده است. اندرکنش خاک و سازه بوسیله روش فنر معادل نشریه ۳۶۰ مدل شده است. مقایسه نتایج ضرایب کاهش مقاومت برای حالت بدون اندرکنش به با اندرکنش نشان دهنده این است که در نظر گرفتن اندرکنش باعث کاهش ضریب کاهش مقاومت در خاک های نرم می شود، بنابراین، استفاده از ضریب کاهش مقاومت بدست آمده از حالت پایه ثابت برای سیستم های اندرکنشی منجر به طراحی های غیر محافظه کارانه می شود. در نهایت بوسیله یک رگرسیون غیر خطی از نتایج تحلیل ها، یک رابطه برای ضریب کاهش مقاومت سیستم اندرکنشی که تابعی از شکل پذیری، پرپود، نوع خاک و نسبت ابعادی سازه می باشد، پیشنهاد شد. مقایسه نتایج بدست آمده از رابطه پیشنهاد شده با حالت واقعی، نشان دهنده دقت بالای این رابطه برای بدست آوردن ضریب کاهش مقاومت سیستم های اندرکنشی می باشد.

کلمات کلیدی: اندرکنش خاک و سازه، ضریب کاهش مقاومت، طیف غیر الاستیک

۱. مقدمه

آئین نامه های فعلی بدلیل فاکتور های اقتصادی اجازه ورود پاسخ سازه به مراحل غیر خطی را در اثر زلزله های بسیار قوی داده اند. برای هدفهای طراحی ضریب کاهش (R_{II}) که نسبت برش پایه الاستیک به نسبت برش پایه مورد نیاز برای شکل پذیری می باشد تعریف شده است. ضریب کاهش موضوع بسیاری از تحقیقات گذشته بوده است. اول تحقیق های معروف در این زمینه توسط وتلوس و نیومارک [۲۱]س در سال ۱۹۶۰ و توسط نیومارک و هال [۱۷] در سال ۱۹۷۳ انجام گردید. آنها فرمول هایی از ضریب کاهش مقاومت را توسط تابعی از پرپود سازه و شکل پذیری جابجایی در ناحیه های پرپودی کوتاه، متوسط و طولانی می باشد. فرمول های جایگزین دیگری نیز توسط محققان دیگری ارائه گردید [۱۹، ۱۸، ۲۵، ۱۳، ۸ و ۱۶] (لای بیگر ۱۹۸۰، ریدل و دوستان ۱۹۸۹، ریدل و نیومارک ۱۹۷۹، ویدیچ و همکاران ۱۹۹۲، لی ۱۹۹۹، ای قدمسی و مهرز ۱۹۸۷، ناسار و همکاران ۱۹۹۱). تحقیق

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی عمران-زلزله، دانشگاه سمنان

^۲ استادیار، دانشگاه سمنان

^۳ دانشجوی دکترای مهندسی عمران-زلزله، دانشگاه سمنان