

تأثیر زلزله در قاب‌های ساختمانی روی ارزیابی بیشینه تغییر مکان غیرالاستیک با در نظر گرفتن اندرکنش خاک-سازه

زهرا صفری‌زاده^{۱*}، سعید شجاعی باغینی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه غیرانتفاعی جاوید جیرفت، ایران، z.safarizadeh@gmail.com

۲- دانشیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر کرمان، ایران، saeed.shojaee@gmail.com

خلاصه

در این مقاله به منظور بررسی اثر اندرکنش خاک سازه روی بیشینه تغییر مکان غیرالاستیک، مدل‌هایی از قاب خمشی فولادی با در نظر گرفتن رفتار خطی خاک، ابتدا تحت تحلیل غیرخطی و سپس تحت تحلیل خطی نسبت به شتاب‌نگاشت مشخص مورد مطالعه قرار گرفته است. مدل‌سازی در نرم افزار OpenSees در محیط‌های دوبعدی و مقیاس‌سازی رکوردهای زلزله بر اساس آیین نامه ۲۸۰۰ انجام شد. در نهایت پریودهای ارتعاشی سازه، بیشینه تغییر مکان غیرالاستیک، با در نظر گرفتن اندرکنش در حالت رفتار خطی خاک، و بدون اندرکنش مقایسه گردید. نتیجه این مقایسه‌ها این است که پریودهای ارتعاشی سازه افزایش می‌یابد؛ و بیشینه تغییر مکان غیر الاستیک، با توجه به ساختار تحریک و خصوصیات سازه ممکن است کاهش یا افزایش پیدا کند.

کلمات کلیدی: اندرکنش خاک سازه، بیشینه تغییر مکان غیرالاستیک، قاب خمشی فولادی

۱. مقدمه

یکی از روش‌های کاربردی و در حال گسترش، طراحی و ارزیابی سازه‌ها بر اساس عملکرد است این روش بر خلاف روش‌های سنتی طراحی که بر پایه نیرو بوده است، بر پایه تغییر مکان بنا نهاده شده است، در واقع تغییر مکان معرف عملکرد سازه تحت اثر زلزله می‌باشد. در این تحقیق تأثیر اندرکنش خاک-سازه روی بیشینه تغییر مکان غیرالاستیک بررسی شده است. اندرکنش خاک-سازه باعث دو تغییر مهم در عوامل موثر بر رفتار سازه در زلزله می‌شود. اولین آن‌ها مربوط به تغییر در تحریک موثر اعمالی به پای سازه است، بدین معنی که تحریکی که سازه تجربه می‌کند متفاوت از تحریکی که در سطح خاک عاری از سازه و پی (خاک دست نخورده) ثبت شده است. این اثر اندرکنش سینماتیکی نام دارد. دومین مورد تغییر در شرایط دینامیکی سیستم از قبیل پریود و میرایی موثر آن است. با در نظر گرفتن خاک و سازه به عنوان یک سیستم دینامیکی پریود و میرایی این سیستم متفاوت از سازه واقع بر بستر صلب خواهد بود و به تبع آن عملکرد سازه در این سیستم نیز متفاوت خواهد بود، این اثر اندرکنش اینرسی نام دارد [۱].

* Corresponding author:
Email: z.safarizadeh@gmail.com