

روش‌های مختلف در مقیاس کردن شتاب‌نگاشت‌های پالس مانند حوزه نزدیک و مقایسه آن با ضوابط استاندارد ۲۸۰۰ ایران

علی اکبر یحیی‌آبادی، دانشجوی دکتری سازه، دانشگاه صنعتی امیر کبیر
محسن تهرانی‌زاده، استاد دانشکده مهندسی عمران و محیط زیست، دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده:

تحلیل تاریخچه زمانی غیر خطی یکی از روش‌های تحلیل در استاندارد ۲۸۰۰ ایران است که می‌توان بر اساس آن بازتاب‌های لرزه‌ای ساختمان را تعیین کرد. این روش با وجود مزایای فراوانی که دارد، خالی از موارد سؤال‌برانگیز نیست. یکی از این موارد، استفاده از متوسط بازتاب‌های حاصل از هفت شتاب‌نگاشت، بدون توجه به پراکندگی بالای پاسخ‌های دینامیکی، به عنوان بازتاب نهایی است. این در حالی است که پراکندگی نتایج نقشی کمتر از متوسط نتایج ندارد و میزان اطمینان نسبت به متوسط بازتاب‌ها، ارتباط مستقیم با پراکندگی نتایج دارد. پراکندگی بالا در پاسخ‌های دینامیکی تحت رکوردهای حوزه نزدیک که تغییرات طیف پاسخ در آن‌ها به دلیل وقوع پالس‌های حرکت، شدیدتر از رکوردهای معمولی است، حائز اهمیت بیشتری است. در این مطالعه با هدف کاهش میزان پراکندگی در پاسخ‌های دینامیکی، سه روش مختلف برای مقیاس کردن رکوردهای حوزه نزدیک با عنایت به پارامترهای تأثیر گذار این رکوردها بر پاسخ سازه مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور از نتایج تحلیل‌های دینامیکی فزاینده (IDA) که برای ۵ قاب Generic با تعداد طبقات ۳، ۶، ۹، ۱۲ و ۱۵ طبقه تحت ۴۰ مؤلفه عمود بر گسل شتاب‌نگاشت‌های پالس مانند حوزه نزدیک انجام شده است، استفاده شد. بررسی آماری نتایج نشان می‌دهد که استفاده از جذر میانگین مربعات پاسخ‌های طیفی در محدوده پرپیادهای مؤثر سازه، پراکندگی پاسخ‌های دینامیکی را در مقایسه با روش استاندارد ۲۸۰۰ به طور میانگین به نسبت ۳۹ درصد کاهش می‌دهد. پراکندگی پاسخ‌های دینامیکی تحت شتاب-نگاشت‌هایی که مطابق روش استاندارد ۲۸۰۰ مقیاس شده‌اند، در بازه ۲۸/۰ تا ۵۰/۸، با توجه به تعداد طبقات ساختمان، تغییر می‌کنند که به معنای تفاوت قابل توجه میزان اطمینان نسبت به نتایج این روش در ساختمان‌های مختلف خواهد بود.

کلید واژه‌ها: استاندارد ۲۸۰۰ ایران، تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی، مقیاس کردن شتاب‌نگاشت‌ها، پراکندگی پاسخ‌های دینامیکی