

## مطالعه تاثیرپذیری پاسخ لرزه‌ای سازه‌های چند درجه آزاد از شکل زمانی رکورد زلزله به کمک تبدیل موجک

آرمان صابری، مرتضی مدح‌خوآن، فرهاد بهنام فر، مهر ۹۰

در این پایان نامه، به موضوع تاثیرپذیری پاسخ های غیرخطی سازه های چنددرجه آزاد از پارامترهای شتاب نگاشت پرداخته شد. از آن جاکه شتاب نگاشت های زلزله به عنوان تابع تحریک ورودی سیستم، یک فرآیند تصادفی هستند، لازم است برای مطالعه تاثیرپذیری پاسخ های سازه از پارامترهای شتاب نگاشت، مطالعه آماری انجام شود. به همین منظور ابتدا برای در اختیار داشتن یک مجموعه مناسب از شتاب نگاشت به تولید شتاب نگاشت های مصنوعی پرداخته شد. با استفاده از روش بهینه یابی، ضرایب ثابت فیلترکانای- تاجیمی اصلاح شده بدست آمد. این ضرایب ثابت متناسب باطیف طرح آیین نامه استخراج شدند. تابع هدف بهینه یابی براساس حداکثر شدن تطابق طیف پاسخ شتاب نگاشت مصنوعی اولیه باطیف طرح آیین نامه تعریف گردید. برای انطباق طیفی شتاب نگاشت مصنوعی از تبدیل موجک پیوسته و یک روش اصلاحی تکراری استفاده شد. هم چنین شتاب نگاشت تولید شده به کمک تبدیل موجک به نحوی فیلتر و نویززدایی شد که نمودار تغییر مکان مسیر مناسب و حقیقی راطی کند. پس از این مرحله، سه قاب دوبعدی بتنی ۴، ۱ و ۸ طبقه براساس آیین نامه طراحی و در نرم افزار opensees مدل سازی شده و هرکدام از این سازه ها تحت سه گروه ۱۰۰ تایی شتاب نگاشت تحلیل شدند. گروه اول شتاب نگاشت های مصنوعی منطبق باطیف طرح و دو گروه 100 تایی دیگر مربوط به شتاب نگاشت های فیلتر شده که از شتاب نگاشت های گروه اول تولید شدند. با استخراج ماکزیمم پاسخ های سازه، ضریب همبستگی بین ویژگی های شتاب نگاشت ها و پاسخ های ماکزیمم وهم چنین تابع توزیع احتمال مقادیر ماکزیمم برش پایه و دریفت ماکزیمم استخراج گردید. از بررسی ضرایب همبستگی به نظر می رسد پارامتر ماکزیمم شتاب زمین PGA پارامتر مناسبی برای به مقیاس در آوردن شتاب نگاشت ها نباشد و پارامتر ماکزیمم سرعت زمین PGV در اغلب موارد ضرایب همبستگی بسیار بالاتری را با پاسخ های سازه دارد. هم چنین در میان پارامترهای مورد بررسی، پارامتر شدت طیفی SI بهترین پارامتر برای پیش بینی تاثیرپذیری پاسخ سازه می باشد. میزان ضرایب همبستگی با افزایش زمان تناوب سازه افزایش می یابد. هم چنین استفاده از شتاب نگاشت های فیلتر شده به خصوص در مورد سازه های با زمان تناوب پایین ضرایب همبستگی را افزایش می دهد. علاوه بر آن مشخص شد توزیع آماری پاسخ های ماکزیمم به شتاب نگاشت های فیلتر شده شباهت مناسبی با توزیع پاسخ های ماکزیمم سازه به شتاب نگاشت فیلتر نشده دارد.

کلمات کلیدی: شتاب نگاشت مصنوعی، پارامترهای شتاب نگاشت، همبستگی، تبدیل موجک، طیف پاسخ، طیف طرح، شدت طیفی، ماکزیمم سرعت زمین.