



تخمین نیازهای نیرویی در ساختمان‌های بلند با استفاده از تحلیل‌های پوش‌اور ارتقایافته

محمد امین امینی^{۱*}، مهدی پورشاء^۲

چکیده

در مهندسی زلزله براساس عملکرد (PBEE) نیازهای لرزه‌ای سازه بیشتر در غالب نیازهای تغییر شکلی بیان می‌شوند. بنابراین، بیشتر توجه تحلیل‌های پوش‌اور ارتقایافته بر پیش بینی نیازهای تغییرشکلی سازه متمرکز شده است. با این وجود، تخمین نیازهای نیرویی اعضا مختلف سازه نیز در سال‌های اخیر مورد توجه قرار گرفته است. هدف اصلی در این مقاله، ارزیابی جامع دقت تحلیل‌های پوش‌اور ارتقا یافته در تخمین نیازهای نیرویی در ساختمان‌های بلند می‌باشد. تلاش می‌شود تا دقت روش‌های مختلف تحلیل پوش‌اور در لحاظ کردن اثر موده‌های بالا در محاسبه نیازهای نیرویی بررسی شود. همچنین، برای مقایسه اثر موده‌های بالا بر تخمین نیازهای نیرویی و تغییرشکلی، یک شاخص جدید تعریف می‌شود. تحلیل‌های پوش‌اور ارتقایافته از قبیل تحلیل پوش‌اور مودی (MPA)، تحلیل پوش‌اور تطبیقی مبتنی بر نیرو (FAP)، تحلیل پوش‌اور تطبیقی مبتنی بر تغییر مکان (DAP)، تحلیل پوش‌اور مودی متوالی (CMP)، تحلیل پوش‌اور چندمودی تک‌اجرایی (SMP)، تحلیل پوش‌اور تطبیقی چندمودی مبتنی بر نیرو (AFMP)، تحلیل پوش‌اور غیرتطبیقی مبتنی بر تغییر مکان (NADP) و تحلیل پوش‌اور متداول متناظر با شکل مود اول به سه قاب خمشی ویژه فولادی با ارتفاع متفاوت اعمال می‌شوند تا نیازهای نیرویی اعضا محاسبه شوند. نیروی برشی و لنگر خمشی در تیرها و نیروی برشی، لنگر خمشی و نیروی محوری در ستون‌ها به عنوان نیروهای داخلی در نظر گرفته می‌شوند. نیازهای نیرویی حاصل از روش‌های فوق با نتایج حاصل از تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی به عنوان حل دقیق مقایسه می‌شوند. نتایج نشان می‌دهند که روش‌های CMP و SMP می‌توانند به خوبی نیازهای نیرویی در ساختمان‌های بلند را پیش‌بینی کنند.

واژگان کلیدی:

تحلیل‌های پوش‌اور ارتقایافته، اثر موده‌های بالا، نیازهای نیرویی، ساختمان‌های بلند

۱ دانشجوی دکتری دانشگاه صنعتی سهند، ma_amini@sut.ac.ir (نویسنده مسئول)

۲ دانشیار دانشگاه صنعتی سهند، poursha@sut.ac.ir