



تأثیر هندسه‌ی میانقاب بنایی بر شاخص خرابی Park-Ang آن

مهران شریفی رضوی^۱، محمد صافی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی زلزله دانشگاه شهید بهشتی - پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور،
mehranshr@yahoo.com

۲- استادیار دانشگاه شهید بهشتی - پردیس فنی و مهندسی شهید عباسپور، msafi@sbu.ac.ir

چکیده

استفاده از شاخص خرابی به عنوان یک مقدار کمی برای رسیدن به فهم صحیح از میزان آسیب پذیری یک سازه در برابر زلزله‌ی احتمالی بسیار مفید است. با توجه به خرابی‌های گسترده‌ی میانقاب‌های بنایی در زلزله‌های اخیر، ارزیابی خرابی در این بخش از سازه‌ها با به‌کارگیری شاخص خرابی، باعث افزایش فهم طراحی و اجرا و بهبود سرویس‌پذیری آن‌ها در آینده می‌شود. تأثیر پارامترهای مختلف دیوار میانقاب بر خرابی و آسیب‌پذیری آن می‌تواند ما را در ساخت یا بهسازی آن‌ها یاری دهد. یکی از پارامترهای طراحی، خصوصیات هندسی دیوار شامل ضخامت، ارتفاع و عرض آن می‌باشد. در این تحقیق با متغیر قرار دادن این پارامترها و استفاده از روش اجزاء محدود، یک میانقاب بنایی یک طبقه‌ی یک دهانه در نرم‌افزار Abaqus مدل شده و با استفاده از معتبرترین شاخص خرابی (شاخص Park-Ang) تأثیر تغییر آن‌ها بر شاخص خرابی مشخص شده است. نتایج نشان می‌دهد بیشترین تغییر در شاخص خرابی دیوار میانقاب، در اثر تغییر ارتفاع آن و کم‌ترین تغییر در اثر تغییر ضخامت به وجود می‌آید.

واژگان کلیدی: میانقاب بنایی، شاخص خرابی، تحلیل دینامیکی غیرخطی، طراحی بر اساس عملکرد

۱. مقدمه

مهم‌ترین مساله در مهندسی زلزله، تعیین و کمی کردن خرابی‌های لرزه‌ای یا تخمین ایمنی و سرویس‌پذیری در آینده است. برآورد شاخص‌های خرابی موضوعی است که از سه دهه پیش توجه محققین را به خود جلب کرده است. با داشتن شاخص‌های خرابی یک سازه می‌توان علاوه بر داشتن درک صحیح از رفتار آن، نسبت به تعیین خطوط قرمز طراحی اقدام نمود. خرابی سازه به صورت کمی بر حسب شاخص‌های خرابی بیان می‌شود [۱].

طراحی لرزه‌ای بر اساس عملکرد (PBSD)^۱ در بیش از یک دهه‌ی گذشته جلودار تحقیقات مهندسی زلزله بوده است. یکی از جنبه‌های مهم PBSD توصیف واقعی خرابی سازه‌ای و مشارکت مستقیم آن در طراحی یا روش ارزیابی عملکرد است. به علاوه، تمرکز اصلی روی لحاظ همه‌ی نااطمینانی‌ها در طراحی و ارزیابی قرار دارد. مدهای مختلف توصیف پتانسیل خرابی لرزه‌ای منجر به روش‌های مختلف PBSD می‌شود.

در بسیاری از ساختمان‌ها قاب‌ها با پانل‌های بنایی پر می‌شوند. لیکن بدلیل پیچیده بودن مساله و عدم وجود مدل منطقی اغلب در تحلیل سازه‌های ساختمانی از نقش آن‌ها صرف‌نظر می‌شود. رفتار قاب‌های دارای میانقاب بنایی بطور گسترده در طول نیم قرن گذشته جهت دستیابی منطقی به طرح صحیح قاب‌ها مورد مطالعه قرار گرفته است. مرور ادبیات فنی نشان می‌دهد که نیاز به مدل محاسباتی دقیق و موثر جهت شبیه‌سازی رفتار غیر خطی هیستریزیک میانقاب‌های بنایی

^۱ Performance-based seismic design