

بررسی مکانیسم‌های خرابی در قابهای خمشی فولادی با استفاده از تحلیل بار افزون و تحلیل دینامیکی افزایشی (IDA)

جمال زارع منش^{۱*}، ساسان معتقد^۲

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد عمران دانشگاه آزاد بهبهان، بهبهان j.zaremanesh@gmail.com

^۲استادیار دانشگاه خاتم الانبیا بهبهان گروه عمران، بهبهان motaghed@bkatu.ac.ir

چکیده

در به منظور بررسی مکانیسم‌های خرابی در قاب‌های خمشی فولادی در هنگام زلزله باید تحلیل غیر خطی صورت گیرد و تغییر مکان سازه و نحوه توزیع بار آنها مشخص شود. برای این منظور دو روش وجود دارد، تحلیل دینامیکی غیرخطی افزایشی و تحلیل استاتیکی غیر خطی (تحلیل بار افزون). تحلیل بار افزون در مقایسه با تحلیل دینامیکی غیر خطی، تخمین مناسبی از پاسخ لرزه ای سازه را به دست می‌آورد، اما باز هم روش تحلیل بار افزون دارای مشکلاتی می‌باشد. بنابراین برای ارزیابی میزان خرابی قاب‌های خمشی فولادی از روش ترکیب تحلیل دینامیکی افزایشی و تحلیل بار افزون استفاده شد. در این پژوهش نیز یک روش تحلیل پوش آور پیشرفته مودال ارائه شده است. به طوری که اثرات مودهای بالاتر، اندرکنش بین مودها در ناحیه غیر الاستیک، تغییر در مشخصات مودال سازه ناشی از تسلیم اعضاء، زوال سختی و محتوای فرکانسی یک طیف طراحی یا طیف پاسخ ویژه در آن لحاظ شده است. دقت مدل پیشنهادی بر روی سازه ۹ طبقه فولادی مورد ارزیابی قرار گرفته و مشاهده شده است که روش پیشنهادی از دقت مناسبی در تخمین جابجایی نسبی بین طبقات برخوردار است.

واژه‌های کلیدی: مکانیسم خرابی، قاب خمشی فولادی، تحلیل بار افزون، تحلیل دینامیکی غیر خطی افزایشی.

۱- مقدمه

ایجاد فضای امن به عنوان یکی از مسائل مهم همواره مورد توجه مدیران و طراحان این فضاها قرار گرفته است. زیرا نیاز به امنیت، همواره از بنیادی ترین نیازهای انسان در جامعه بشری به شمار می‌رود. در این بین اطمینان از ایمنی سازه‌هایی چون ساختمان‌های مسکونی، پل‌ها و سدها در جامعه از جایگاه ویژه‌ای برخوردار می‌باشند. پایش سلامتی سازه‌ها در دو دهه اخیر به یکی از مهم‌ترین چالش‌های مهندسی تبدیل شده است. همچنین با بالا رفتن اهمیت سازه‌ها، لزوم حفظ کارایی آنها و در صورت وجود اختلال، اطلاع رسانی سریع می‌تواند از بروز یک فاجعه انسانی جلوگیری نماید [۱]. متأسفانه بسیاری از سازه‌ها به دلیل عوامل مخربی چون بارگذاری‌های مداوم، بارهای طبیعی شدید و مراقبت ناکافی، به شدت در حال تخریب می‌باشند. از آنجا که شناسایی منشأ خرابی در سازه‌ها یکی از عوامل مهم در پیشگیری از پیشروی آسیب دارد، یکی از وظایف خطیر در امر نگهداری از سازه‌ها و تعمیر به هنگام آنها در صورت لزوم، ارزیابی قابل اطمینان شرایط سازه‌ای به منظور حصول اطمینان از رعایت استانداردهای ایمنی در طول بهره‌برداری سازه می‌باشد. به علاوه برای متصدیان و صاحبان این سازه‌ها آگاهی از میزان آسیب و برآورد عمر باقی مانده از سازه نیز، حائز اهمیت می‌باشد. به همین دلیل در سال اخیر، در تکامل روش