

بررسی و تحلیل رفتار غیرخطی ایستایی در سازه‌های بتنی

حمید پریش^۱، محمد هادی نیکونام^۲، حسن باقری^۳، حامد خیری^۴

۱- دانشگاه علمی کاربردی، واحد نی ریز

۲- دانشگاه علمی کاربردی، واحد نی ریز

۳- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دشتستان

۴- دانشگاه آزاد اسلامی، واحد دشتستان

Hamidparish@yahoo.com

خلاصه

اخیرا تحلیل بارافزون (pushover) بعنوان ابزاری مناسب در طراحی و ارزیابی سازه‌ها قرار گرفته است. کارآیی این روش به ویژه در مقایسه با تحلیل‌های خطی، مربوط به دقت خوب آن در پیش‌بینی رفتار لرزه‌ای سازه‌هایی است که مود اول ارتعاش حاکم بر رفتار آنها می‌باشد. در این تحقیق به بررسی تحلیل غیرخطی ایستایی در سازه‌های بتنی با توجه به نتایج دیگر محققان پرداخته می‌شود که با استفاده از آن می‌توان محدودیت‌های ذاتی روش را به حداقل رساند. یکی از بارزترین این محدودیت‌ها در روش بارافزون ناتوانی آن در مدل‌سازی تغییرات مشخصه‌های ارتعاشی سازه در طول جریان تحلیل غیرخطی می‌باشد، که این تغییرات پویا در سازه‌های بلند با پیوند طولانی و یا سازه‌هایی که در آنها مکانیزم‌های محلی حادث می‌شود بیشتر به چشم می‌خورد. این روش پیشنهادی با سودجستن از مشخصه‌های مودی سازه در سطوح مختلف رفتار غیرخطی توزیع نیروهای جانبی را در ارتفاع سازه به هنگام می‌کند. در این مقاله با طراحی ساختمانهای بتنی با ارتفاعهای مختلف براساس آیین‌نامه بتن ایران (آبا) به بررسی رفتار لرزه‌ای اینگونه ساختمانها و مقایسه آنها با رفتار دینامیکی غیرخطی با توجه به نتایج دیگر محققین پرداخته شده است.

کلمات کلیدی: تحلیل غیرخطی ایستایی، تحلیل بارافزون انطباقی، تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی، مقیاس طیفی.

۱. مقدمه

ارزیابی کارآیی سازه‌ها تحت تاثیر نیروهای لرزه‌ای به شکل ایده‌آل زمانی امکان‌پذیر است که برآورد مطلوب‌های لرزه‌ای براساس تحلیل‌های تاریخچه زمانی غیرخطی با بکارگیری مجموعه‌ای از شتابنگاشت‌های انتخابی دقیق صورت پذیرد. هرچند در برابر این ادعا همیشه مشکلاتی وجود داشته است که سد راه موضوع بوده‌اند؛ مواردی بوده‌اند که تحلیل‌گر را در پردازش کار ارزیابی دچار مشکل کرده‌اند. از اینرو یکی از موضوعات مهم در امر بازیابی سازه‌های طراحی شده و یا ارزیابی کارآیی سازه‌ها یافتن روشی بوده است که بتواند رفتار غیرخطی را لحاظ کرده و دارای تطابق قابل قبول با نتایج تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی باشد. بر این اساس روش تحلیل بارافزون هم اکنون بعنوان ابزاری مناسب در برآورد مطلوب‌های لرزه‌ای سازه‌ها مورد استفاده قرار گرفته است. هرچند همانطوری که محققین مختلفی در سالهای اخیر نشان داده‌اند با وجود دقت و کارآیی خوب این روش محدودیتهای مهمی به شکل ذاتی در روش موجود بوده است [۱،۲،۳]. بعنوان مثال عدم توانایی روش در ارائه برآورد تغییر شکلهای دقیق در مواردی که، اثر موده‌ای بالاتر در پاسخها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار بوده است، و یا عدم توانایی روش در مدل‌سازی