

## ارزیابی مقایسه‌ای نیروی زلزله در ساختمان متقارن میان مرتبه بر اساس آیین‌نامه‌های مختلف ایران

بهتاش جاویدشریفی<sup>۱\*</sup>، لیلا شهریاری<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی تحصیلات تکمیلی دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز و کارشناس خطوط فوق توزیع شرکت برق منطقه‌ای فارس،

b.javidsharifi@sutech.ac.ir

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، lshahryari@alumni.iust.ac.ir

### چکیده

با پیشرفت علم و انجام مطالعات هرچه دقیقتر بر روی روشهای طراحی و آنالیز سازه‌ها، آیین‌نامه‌های طراحی ساختمانها مدام در حال تغییرند به این صورت که از سازه‌هایی که بر اساس آخرین ویرایش آیین‌نامه‌ها طراحی می‌گردند عملکرد بهتری در مقابل زلزله‌های محتمل انتظار می‌رود. از طرفی، روشهای مرسوم طراحی سازه‌ها معمولاً به دلیل سادگیشان است که فراگیر شده‌اند و بسیاری از مهندسين سازه ابتدا به ساکن بدون بررسی کم هزینه ترین طرح‌های ممکن به سراغ دستورات آیین‌نامه برای طراحی سازه با پیکربندی متعارف می‌روند. با ملاحظه تغییرات ایجاد شده در آیین‌نامه‌های زلزله و تاثیر این تغییرات بر رفتار پیش‌بینی شده از سازه‌ها می‌توان به درک درستی از فرایند تکمیل شناخت صحیح از سازه‌ها در مقابل زلزله دست یافت و از شناخت حاصل شده برای قضاوت صحیح در مورد نیروی ایجاد شده از زلزله در ساختمانها استفاده نمود. در تحقیق حاضر سازه‌های هشت طبقه که بر اساس آیین‌نامه‌های معتبر طراحی شده توسط معیارهای ویرایش‌های ۳ و ۴ استاندارد ۲۸۰۰ ایران مورد ارزیابی قرار گرفته است.

واژه‌های کلیدی: طرح لرزه‌ای، استاندارد ۲۸۰۰، نیروی زلزله، سازه ۸ طبقه.

### ۱- مقدمه

برای تحلیل سازه و بررسی رفتار لرزه‌ای آن روشهای متفاوتی وجود دارد که هرکدام نقاط قوت و ضعف و همچنین محدودیتهایی را دارند. آیین‌نامه‌های طراحی لرزه‌ای روشهای ساده شده‌ای را به دست می‌دهند که با استفاده از آنها مهندس سازه می‌تواند با تقریب بسیار خوب مهندسی به دید مناسبی از رفتار سازه در مقابل زلزله‌های مد نظر دست یابد. در ادامه روشهای متعارف آیین‌نامه‌های مطرح در کشور ایران به شکل اجمالی معرفی می‌گردد.

روشهای ثبت شده تحلیل سازه‌های موجود در آیین‌نامه‌های مختلف معتبر [۵-۱] به صورت مدون و استاندارد ارائه شده‌اند. روش تحلیل بار افزون به طور ویژه در [۳] و [۴] تشریح گردیده است. در سالهای گذشته مقایساتی بین روشهای مرسوم تحلیل سازه‌ها (به عنوان مثال [۶]) انجام شده است. در [۶] تعداد ۱۲ سازه بتنی تحت زلزله‌های طبیعی و مصنوعی به روشهای بار افزون و دینامیکی فزاینده انجام شده است. از آن پس کم‌کم روشهای جدید دیگری برای انجام تحلیل‌های مشابه پیشنهاد شدند. پورشا، خوشنودیان و مقدم [۷] روشی برای تخمین نیاز لرزه‌ای ساختمانهای بلند ارائه دادند که بر اساس آن روش پوشاور معمولی قابل تعمیم به ساختمانهای بلندتر می‌شود. بدین ترتیب اثرات مودهای بالاتر ارتعاشی قابل احتساب خواهد بود. این روش، روش بار افزون مودال پی در پی ۱ نام گرفت. همین محققان روش خود را به ساختمانهایی که در یک

<sup>۱</sup> Consecutive Modal Pushover