



# دومین کنفرانس ملی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی سازه و مدیریت ساخت دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۹۶



## ارزیابی سطح عملکرد قابهای خمشی بتنی متوسط طراحی شده براساس استاندارد ۲۸۰۰ ویرایش چهارم

سعید جواهرزاده<sup>\*۱</sup>، بهمن فرهمند آذر<sup>۲</sup>، ساسان قفل‌گر قاسمی<sup>۳</sup>

۱- دکتری سازه، استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر، (s.javaher@shab.ac.ir)

۲- دکتری سازه، دانشیار گروه عمران دانشگاه تبریز، (b-farahmand@tabrizu.ac.ir)

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه آزاد اسلامی شبستر (sasan\_ghasemi@Hotmail.com)

### چکیده

روشهای طراحی مبتنی بر تغییر مکان ملموس ترین ابزار طراحی بر اساس عملکرد است. از این رو به کار گیری روشهای کنترل سطوح عملکرد در ارزیابی ایمنی و مقاوم سازی سازه‌های موجود امری اجتناب ناپذیر است. در این تحقیق ابتدا ۲۴ سازه ۶-۷-۸ طبقه با اسکلت بتنی با قابهای خمشی با شکل پذیری متوسط و کاربری مسکونی به روش نیرو بر اساس آیین نامه ۲۸۰۰ ویرایش چهارم با ترکیبات بار بر اساس میحث ششم مقررات ملی ساختمان طراحی و سپس عملکرد ایمنی جان با تحلیل غیر خطی استاتیکی بررسی می‌گردد. در طراحی به روش نیرو با آنالیز استاتیکی خطی برای خاکهای نوع II و III در منطقه خطر نسبی خیلی زیاد برای قابهای خمشی شکل پذیر متوسط و کنترل محدودیت تغییر مکان نسبی طبقات و لزوم اثر مولفه قائم زلزله بر کل ساختمان منظور شده است. همچنین در بررسی عملکرد سازه‌های فوق مفاصل پلاستیک معرفی شده در ۲ حالت خمشی و خمشی - برشی در نظر گرفته شده است. از نتایج تحلیل و طراحی مدل‌های مورد بررسی توسط نرم افزار ETABS2016 چنان استنباط می‌گردد که در طراحی برشی تیرها نیازمند به بازنگری آیین نامه‌ها و لحاظ تمهیداتی در خاموت‌گذاری تیرها می‌باشد.

**کلمات کلیدی:** قاب خمشی بتنی، طراحی براساس عملکرد، تحلیل استاتیکی غیرخطی، مفصل پلاستیک

### ۱- مقدمه

در طول سالهای گذشته یعنی دوره‌ای که محاسبات خاص طراحی وارد آئین نامه‌ها شده است به مقاومت و عملکرد به صورت دو مفهوم یکسان نگریسته می‌شد. در حالی که در دهه‌های اخیر به تدریج این دیدگاه بر اساس این واقعیت که افزایش مقاومت ممکن است باعث افزایش ایمنی و کاهش خرابی شود دستخوش تغییر شده است اکثر قریب به اتفاق سازه‌های معمول در هنگام زلزله وارد ناحیه غیرخطی می‌شوند و در این ناحیه بدون تغییر قابل توجه در نیروی برشی، آسیب پیش رونده در سازه به وقوع می‌پیوندد و طراحی لرزه‌ای سازه‌ها بر اساس نیرو که روش متداول در

<sup>\*۱</sup> . دکتری سازه، استادیار گروه عمران، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شبستر

Email: (s.javaher@shab.ac.ir)