

## بررسی عوامل موثر در تعیین موقعیت بهینه سیستم کمر بند خرپایی و مهاربازویی با استفاده از روش انرژی

رضا کامگار<sup>\*</sup>

۱- استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده‌ی فنی و مهندسی، دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران

### خلاصه

حساسیت ساختمان‌های بلند در برابر بارهای جانبی به مراتب بیشتر از بارهای ثقلی است و در این موارد، روش‌های متداول دیگر کارایی چندانی در مهاربندی سازه نداشته و روش‌های نوینی چون استفاده از سیستم کمر بند خرپایی و مهاربازویی توسط طراحان جهت کاهش جابجایی بام سازه، مقاومت در برابر بارهای جانبی، کاهش لنگر خمشی در پای سازه و کاهش لنگی برشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در طراحی سازه‌ها بنا به دلایل اقتصادی مطلوب است که سختی جانبی سازه در ارتفاع سازه کاهش داده شود. همچنین جهت استفاده‌ی بهینه از مصالح، مهم است که بتوان موقعیتی بهینه برای سیستم کمر بند خرپایی و مهاربازویی تحت بار جانبی محاسبه نمود. در این مقاله با استفاده از روش انرژی و بکارگیری مدل پیوسته جهت مدل‌سازی قاب محیطی و هسته‌ی برشی، با فرض تغییر سختی جانبی قاب محیطی و بکارگیری مدل پیوسته جهت مدل‌سازی قاب محیطی و هسته‌ی برشی، با فرض تغییر سختی جانبی قاب محیطی و هسته‌ی برشی در ارتفاع سازه و با در نظر گرفتن سختی کمر بند خرپایی و مهاربازویی به صورت فنی پیچشی با سختی معادل، عوامل موثر در تعیین موقعیت بهینه‌ی سیستم کمر بند خرپایی و مهاربازویی تحت سه الگوی بارگذاری جانبی بررسی می‌شود. نتایج نشان می‌دهد که موقعیت بهینه‌ی سیستم کمر بند خرپایی و مهاربازویی در حالت کلی بستگی به نوع بار اعمالی، مقدار سختی خمشی و محوری پای سازه، تغییرات سختی خمشی و محوری در ارتفاع سازه، ارتفاع سازه، فاصله‌ی ستون‌های کناری در راستای موازی با سیستم مهاربازویی و سختی کمر بند خرپایی و مهاربازویی دارد.

**کلمات کلیدی:** قاب محیطی، هسته‌ی برشی، کمر بند خرپایی و مهاربازویی، روش انرژی، ساختمان‌های بلند.

### ۱. مقدمه

به منظور افزایش بازدهی سازه‌ی قاب محیطی سیستم‌های متعددی معرفی شده است. سیستم ترکیبی قاب محیطی، هسته‌ی برشی، مهاربازویی و کمر بند خرپایی یکی از این سیستم‌ها می‌باشد [۱-۲]. جهت کاهش تغییر مکان جانبی قاب

<sup>\*</sup> Corresponding author: Assistant Professor of Civil Engineering, Department of Engineering, Shahrekord University, Shahrekord, Iran.  
Email: Kamgar@eng.sku.ac.ir