

کاربرد شبکه های عصبی مصنوعی و الگوریتم ژنتیک در بهینه سازی طراحی دیوار برشی بتنی

محمد جعفر رحیمی^۱، احمد رضا رضائیان^۲، آرش توتونچی^۳، احمد جنابعلی جهرمی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، شیراز - دانشگاه آپادانا - ایران

Afshin.rhmi@gmail.com

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، شیراز - دانشگاه آپادانا - ایران

Moj.rez20@gmail.com

۳- استادیار بخش مهندسی عمران - دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت - ایران

totonchi@miau.ac.ir

۴- استاد تمام - دانشکده مهندسی شیراز - ایران

Jahromi @shirazu.ac.ir

چکیده

در طراحی و آنالیز سازه ها بهینه سازی هزینه ها از گزینه های مد نظر طراحان و کارفرمایان می باشد که در این میان یکی از عوامل تاثیر گذار بر هزینه های تمام شده یک سازه دیوار های برشی موجود در آن می باشد. روشهای مختلفی جهت بهینه سازی دیوار برشی در سازه های بتنی موجود می باشد که در این تحقیق سعی شده است که با ترکیب شبکه های عصبی مصنوعی و الگوریتم تکاملی ژنتیک ابعاد دیوار برشی بهینه شده و همچنین مکان یابی مناسبی برای استقرار آن صورت گیرد.

در این نوشتار سعی گردیده است که یک ساختمان نه طبقه منظم که در شهر شیراز اجرا شده است را توسط نرم افزار Etabs طراحی و تحلیل کرده و خروجی های مربوط به دیوارهای برشی در شبکه عصبی مصنوعی و الگوریتم ژنتیک مورد استفاده قرار گیرد. بدین صورت که ابتدا با استفاده از ورودی ها و خروجی های نرم افزار Etabs شبکه عصبی را آموزش داده و توسط الگوریتم ژنتیک پارامترهای بهینه، از جمله طول دیوار، تعیین گردیده و سپس با استفاده از پارامترهای بهینه و شبکه عصبی آموزش دیده شده، مقدار هزینه بهینه اجرای دیوار برشی پیش بینی گردد.

واژه های کلیدی: دیوار برشی بتنی، شبکه های عصبی مصنوعی، الگوریتم ژنتیک، بهینه سازی دیوار برشی

۱. مقدمه

بارهای وارد بر سازه به دودسته کلی بارهای ثقلی و بارهای جانبی تقسیم میشوند، برای حمل بخش اعظمی از بارهای جانبی وارد بر سازه از دیوارهای سازه ایی و یا دیوارهای برشی استفاده می شود. سیستمهای مقاوم در برابر بار جانبی در سازه های بتنی شامل قاب خمشی، دیوار برشی و یا تریب آن دو میباشد. از آنجایی که استفاده کردن از قاب خمشی به عنوان عنصر مقاوم باعث افزایش مقاطع تیر و ستونهای موجود در سازه می شود و همچنین نیازمند در نظر گرفتن تمهیدات خاصی برای افزایش شکل پذیری آن است، اجرا آن عموماً نیازمند به نظارت قوی می باشد و همچنین پیچیدگی اجرای آن به دلیل