



بهینه‌سازی قاب خمشی فولادی بر مبنای مفاهیم انرژی

محمد خاموشی^۱، محسن بزرگ‌نسب^۲، سید محمد سیدپور^۳، حبیب اکبرزاده بنگر^۴

msc_strcivil_m63@yahoo.com

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشگاه شمال

m_bozorgnasab@iust.ac.ir

^۲ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه مازندران

s.m.seyedpoor@gmail.com

^۳ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه شمال

h.akbarzadeh@umz.ac.ir

^۴ استادیار گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی دانشگاه مازندران

چکیده

بررسی عملکرد سازه‌ها بر اساس مفاهیم انرژی، رفتار واقعی تری از سازه‌ها را بدست می‌دهد. مطالعات انجام شده بر روی سازه‌ها چه در زمینه طراحی و چه در زمینه بهینه‌سازی بیشتر بر مبنای طراحی بر اساس عملکرد، تحلیل دینامیکی و . . . می باشد ولی تحقیقات اخیر نشان داده که مفاهیم انرژی و شاخص‌های خرابی در طراحی، آیتم‌های مهم و تاثیرگذاری می باشند که می‌بایست بر این مفاهیم نیز در طراحی سازه‌ها تکیه شود. همچنین طراحی سازه در آئین نامه‌ها بر اساس مفاهیم استاتیکی، مقاومتی و دینامیکی استوار است و تقریباً می توان گفت در این آئین‌نامه‌ها به مفاهیم انرژی اشاره‌ای نشده است. در این تحقیق، بهینه‌سازی قاب خمشی فولادی ۳ طبقه بر اساس این مفهوم مد نظر است. بدین معنا که با استفاده از تحلیل تاریخچه زمانی غیرخطی و تکیه بر مفاهیم انرژی و با استفاده از الگوریتم بهینه‌سازی "PSO^۱"، قاب خمشی به صورت بهینه طراحی می‌شود. نتایج حاصل از طراحی نشان داد که قاب طراحی شده به این روش دارای عملکرد لرزه‌ای بهتری نسبت به طرح بهینه شده بر مبنای وزن می‌باشد. امید است نتایج این تحقیق مورد استفاده جامعه علمی و مهندسی کشور واقع شود.

واژه‌های کلیدی: بهینه‌سازی، رفتار غیرارتجاعی، مفاهیم انرژی، انرژی ورودی، انرژی هیستریزس، قاب خمشی فولادی

^۱ - Particle Swarm Optimization