



سومین کنفرانس ملی سازه و فولاد  
سومین کنفرانس ملی کاربرد فولادهای پر استحکام در صنعت سازه  
اولین کنفرانس ملی سازه‌های سبک فولادی (LSF)



بهینه‌یابی قاب‌های فولادی براساس روش PSO و بررسی تأثیر پارامترهای  
شناختی و اجتماعی در روند بهینه‌یابی

وحیدرضا کلات جاری<sup>۱</sup>، \* محمدحسین طالب پور<sup>۲</sup>

### چکیده

الگوریتم جستجوی اجتماع ذرات (PSO) یکی از روش‌های فراابتکاری در بهینه‌یابی سازه‌ها است. این روش نیز همانند دیگر الگوریتم‌های فراابتکاری وابسته به پارامترهای مختلفی در روند بهینه‌یابی است که مقدار این پارامترها، تأثیر بسزایی در روند بهینه‌یابی سازه‌ها دارد. در روش PSO پارامترهایی از قبیل پارامتر شناختی ( $C_1$ ) و پارامتر اجتماعی ( $C_2$ ) نقش مؤثری در فرآیند بهینه‌یابی ایفا می‌نمایند. این پارامترها بصورت مستقیم در میزان سرعت هر ذره مؤثر بوده و بدین ترتیب بطور غیرمستقیم در موقعیت نهایی هر ذره تأثیر فراوانی دارند. بدین منظور در این مقاله ابتدا روند حل مسئله بهینه‌یابی سطح مقطع سازه‌ها براساس روش PSO تشریح و در ادامه میزان اثر بخشی پارامترهای شناختی و اجتماعی به ازای حالات و مقادیر مختلف مورد ارزیابی قرار گرفته است. معیار مقایسه، سیر همگرایی در روند بهینه‌یابی است که با رسم نمودارهای همگرایی به ازای حالات و مقادیر مختلف، پارامترهای موردنظر بررسی قرار گرفته است. برای نیل به این هدف از مثال‌های بهینه‌یابی سازه‌های قابی استفاده شده است.

### کلمات کلیدی

بهینه‌یابی، روش جستجوی اجتماع ذرات، سطح مقطع، پارامترهای شناختی و اجتماعی، قاب‌های فولادی.

۱. V\_Kalatjari@shahroodut.ac.ir

۱. استادیار، دانشکده عمران و معماری، دانشگاه صنعتی شاهرود،

\* ۲. دانشجوی دکترا سازه، دانشکده عمران و معماری، دانشگاه صنعتی شاهرود، M.H.Talebpour@gmail.com