



- پژوهشگر: وحیدرضا مهدوی داهویی
- عنوان طرح: معرفی کاربردهای الگوریتم بهینه یابی برخورد اجسام
- استاد راهنما: دکتر علی کاوه
- موسسه همکار: دانشگاه علم و صنعت ایران

### چکیده طرح:

امروزه بدلیل محدودیت در منابع، زمان و هزینه در کاربردهای واقعی، مهندسين بدنبال ارائه طرحی اقتصادی و ممکن در مدت زمانی مشخص می‌باشند. بنابراین، در سال‌های اخیر به مقوله بهینه‌یابی در زمینه مهندسی توجه خاصی شده است. با توجه به اهمیت این موضوع، در این طرح به معرفی یک الگوریتم بهینه‌یابی فراکاشی جدید با الهام از فرمول بندی برخورد بین اجسام، به نام بهینه‌یابی برخورد اجسام (Colliding Bodies Optimization)، برای اولین بار پرداخته شده است. در سال‌های اخیر الگوریتم‌های بهینه‌یابی فراکاشی فراوانی معرفی و کاربردهای آنها در زمینه‌های مختلف ارائه شده است. این الگوریتم‌ها دارای دو فاز مجزا هستند: جستجوی کلی و جستجوی محلی، که هدف آنها متعادل کردن این دو فاز است. همچنین الگوریتم‌های فراکاشی دارای پارامترهای داخلی هستند که کارایی آنها خیلی به مقدار این پارامترها بستگی دارد. بنابراین در این طرح سعی شده است با ارائه یک الگوریتم فراکاشی که در فرمول بندی آن از هیچ پارامتر داخلی استفاده نشده باشد، و با حفظ تعادل بین فازهای جستجوی محلی و کلی، در خور توجه و رقابتی باشد. قابلیت‌های این الگوریتم در حل مسائل آزمایشی مقید سازه‌ای و دیگر مسائل بهینه‌سازی در زمینه مهندسی عمران نشان داده شده است. از جمله مسائل سازه‌ای مورد مطالعه در این طرح، می‌توان به طراحی بهینه انواع خرپاها، اسکلت‌های سازه‌ای، ساختمان‌های صنعتی و سد‌های قوسی اشاره کرد. همچنین به کاربرد این الگوریتم در دیگر زمینه‌ها مانند افزایش مدل‌های المان محدود، اصلاح شتاب نگاشت‌ها و تشخیص خرابی سازه‌ها نیز پرداخته شده

است. مزایای این الگوریتم برخورد اجسام عدم نیاز به تنظیم کردن پارامترهای داخلی و استفاده از فرمول بندی ساده، می‌باشند. این الگوریتم با توجه به ماهیت الگوریتم‌های فراکاشی در زمینه‌های مهندسی نیز کاربرد دارد و همچنین کاربردها و مثال‌های عددی و واقعی آن در زمینه مهندسی سازه و زلزله نشان داده شده است. تمایل پژوهشگران به استفاده از این الگوریتم و استناد به مقالات مرتبط به آن نشان‌دهنده کارا بودن و موثر بودن آن است.

