



بهینه‌سازی سازه فضاکار گنبدی با استفاده از الگوریتم الکترومغناطیس

* شاهین جلیلی^۱، فرشید غنی دل^۲، یوسف حسین زاده^۳ بهمن شروانی تبار^۴

چکیده

روش‌های مبتنی بر الگوریتم‌های فرااکتشافی در مسائل بهینه‌سازی دارای عملکرد بهتری نسبت به روشهای مبتنی بر گرادیان می‌باشند. در این مقاله از الگوریتم الکترومغناطیس برای بهینه‌سازی وزن سازه فضاکار گنبدی استفاده شده است. این الگوریتم بهینه‌سازی با الهام از تئوری الکترومغناطیس، رفتار جذب و دفع ذرات باردار را برای فرآیند بهینه‌سازی شبیه‌سازی می‌کند. در این الگوریتم ذرات بارداری که دارای تابع برازندگی بهتری باشند، سایر ذرات را به خود جذب می‌کنند. به منظور افزایش کارایی الگوریتم و بهبود نتایج، در کاربرد الگوریتم مذکور یک مکانیزم جستجوی محلی اضافه شده است که در طول فرآیند بهینه‌سازی نقش جستجو در اطراف جواب بهینه و بهبود آن را انجام می‌دهد. سازه فضاکار گنبدی مورد مطالعه دارای صدویست عضو بوده و تحت تاثیر محدودیت‌های طراحی مانند تنش مجاز اعضاء و جابجائی حداکثر گره‌ها می‌باشد. نتایج بهینه‌سازی، عملکرد مناسب و قابل رقابت این الگوریتم را در مقایسه با الگوریتم‌های موجود نشان می‌دهد.

کلمات کلیدی

بهینه‌سازی، الگوریتم فرااکتشافی، الگوریتم الکترومغناطیس، سازه فضاکار گنبدی.

*۱. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز، Ishahin191@ms.tabrizu.ac.ir (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد سازه، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز، farshid.ganidel.66@gmail.com

۳. دانشیار دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه تبریز، hosseinzadeh@tabrizu.ac.ir

۴. استادیار دانشکده فنی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، b.shervani@yahoo.com