

# مقایسه الگوریتم‌های فراابتکاری گروه ذرات و

## گرگ خاکستری بهبود یافته در بهینه سازی سازه‌ها

بهروز قادری\*<sup>۱</sup>، محمد جواد سلمانیان<sup>۲</sup>، علی قیامی باجگیرانی

۱- گروه عمران، دانشکده عمران، موسسه غیر انتفاعی اقبال لاهوری، مشهد، ایران

۲- گروه عمران، دانشکده عمران، موسسه غیر انتفاعی اقبال لاهوری، مشهد، ایران

۳- استادیار گروه عمران، موسسه غیر انتفاعی اقبال لاهوری، مشهد، ایران

\*نویسنده مسئول: behrouz.ghaderi@eqbal.ac.ir

### چکیده

امروزه با گسترش مسائل بهینه‌سازی و اهمیت رسیدن به بهینه کلی وعدم پاسخگویی روشهای کلاسیک، از روشهای جستجوی تصادفی وتکاملی الهام گرفته از سیستم بیولوژیکی و فیزیکی موجود در طبیعت با عنوان «روش‌های فراابتکاری و زیست‌شناسی»، استقبال بیشتری شده است. در این پژوهش الگوریتم‌های گروه ذرات و گرگ خاکستری بهبود یافته، مقایسه گردید. یک راهکار جدید برای هر یک از الگوریتم‌ها ارائه و بررسی گردید. نتایج حاکی از بهبود عملکرد راهکارهای پیشنهادی در هر دو الگوریتم است. در این پژوهش الگوریتم گروه ذرات نسبت به الگوریتم گرگ خاکستری بهبود یافته نتایج بهتری ارائه داشته است.

**کلمات کلیدی:** بهینه‌سازی سازه‌ها، الگوریتم‌های فراابتکاری، الگوریتم گروه ذرات، الگوریتم گرگ خاکستری

### ۱. مقدمه

در ۳۰ سال اخیر بهینه‌سازی سازه‌ها مورد توجه بسیاری از طراحان قرار گرفته است، زیرا مقدار مصالح مصرفی یکی از پارامترهای مهم در طراحی سازه‌ها می باشد. طراحان همواره سعی می نمایند که وزن، قیمت یا حجم سازه‌ها را از طریق بهینه‌سازی کاهش دهند. امروزه با گسترش مسائل بهینه‌سازی و اهمیت رسیدن به بهینه کلی وعدم پاسخگویی روش‌های کلاسیک، از روش‌های جستجوی تصادفی وتکاملی الهام گرفته از سیستم بیولوژیکی و فیزیکی موجود در طبیعت، استقبال بیشتری شده است. در این پژوهش سعی شده است تا با مقایسه الگوریتم‌های فراابتکاری در زمینه بهینه‌سازی سازه، به کارایی، مزایا و معایب آنها اشاره شود. دو الگوریتم گروه ذرات و گرگ خاکستری بهبود یافته با یکدیگر مقایسه گردید. یک راهکار جدید برای هر یک از الگوریتم‌ها ارائه و بررسی گردید. نتایج حاکی از بهبود عملکرد راهکارهای پیشنهادی در هر دو الگوریتم است. انتظار می‌رود این نتایج بتواند طراحان را برای انتخاب یک الگوریتم خوب بهینه‌سازی یک گام نزدیکتر کند.

---

\*.Email: behrouz.ghaderi@eqbal.ac.ir