

# الگوریتم بهینه یابی کلونی زنبورهای مصنوعی سلولی

## برای محیط های پویا

ناهید شایگان پور<sup>۱</sup>؛ محمد رضا میبیدی<sup>۲</sup>

### چکیده

در سالهای اخیر علاقه رو به رشدی در حوزه هوش دسته جمعی در مسائل بهینه یابی محیط های پویا بنا بر اهمیت آن در دنیای واقعی ایجاد شده است. هوش دسته جمعی یک حوزه جدید از تحقیقات است که بروی مطالعه و مدلسازی رفتار اجتماعی حشراتی مثل مورچه ها و زنبورها تمرکز دارد. از این مدل ها برای جستجو و حل مسائل استفاده می شود. الگوریتم کلونی زنبورهای مصنوعی یک الگوریتم بهینه یابی بر مبنای رفتار هوشمند جمعی زنبورهاست. در این مقاله، یک الگوریتم کلونی زنبورهای مصنوعی جدید به نام الگوریتم کلونی زنبورهای مصنوعی سلولی برای محیط های پویا پیشنهاد شده است. الگوریتم پیشنهاد شده بوسیله ترکیب کلونی زنبورهای مصنوعی سلولی و اتوماتای سلولی حاصل می شود. اتوماتای سلولی از یکسری سلول مثل نقاطی در یک شبکه یا مثل مربع هایی از صفحه شطرنج که از قاعده ساده ای پیروی می کنند تشکیل شده است. زنبورها به طور تصادفی در میان سلولهای اتوماتای سلولی توزیع می شوند به طوریکه هر زنبور به یک سلول، به منظور تعامل محلی با زنبورهای سلولهای مجاور تخصیص می یابد و برای یافتن راه حل ها در محیط پویا تلاش می کنند. الگوریتم پیشنهاد شده برای توابع بهینه یابی پویا مثل تابع قله های متحرک و قله های در حال نوسان که پلی برای فهم مسائل دنیای واقعی بسیار پیچیده و سخت با مسائل بسیار ساده می باشند استفاده شده است. نتایج الگوریتم پیشنهاد شده با الگوریتم های تکاملی و همچنین الگوریتم تکاملی مبتنی بر حافظه واریانسی، فاصله ای، SOS, RPSO, mQSO، Adaptive mQSO مقایسه شده است. نتایج آزمایشهای بدست آمده کارایی موثر و قدرتمندی الگوریتم پیشنهاد شده را نسبت به روشهای دیگر نشان می دهد.

### کلمات کلیدی

هوش دسته جمعی، کلونی زنبورهای مصنوعی، محیط پویا، اتوماتای سلولی

# کنفرانس داده کاوی ایران

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد کامپیوتر گرایش نرم افزار، دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین، دانشکده برق و رایانه فناوری اطلاعات

آدرس پست الکترونیکی: [nahid\\_shayeganpour@yahoo.com](mailto:nahid_shayeganpour@yahoo.com)

<sup>۲</sup> عضو هیئت علمی دانشگاه امیر کبیر تهران، دانشکده کامپیوتر آدرس پست الکترونیکی: [mmeybodi@aut.ac.ir](mailto:mmeybodi@aut.ac.ir)