

## الگوریتم بهبود یافته کلونی مورچه برای حل مسئله کلیک بیشینه

محمد سلیمانی پوری<sup>۱</sup> ، علیرضا رضوانیان<sup>۲</sup> ، محمدرضا میبدی<sup>۳</sup>

چکیده

در این مقاله یک الگوریتم جدید کلونی مورچه برای حل مسئله کلیک ارائه شده است. مسئله کلیک بیشینه یکی از مسائل NP-کامل است که در کاربردهای متنوعی چون داده کاوی، پردازش تصویر و شبکه‌های کامپیوترا مورد استفاده قرار می‌گیرد. در سال‌های اخیر الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچه نتایج موفقی در حل مسائل مختلف بهینه‌سازی گسترش یافته است، اما در حل مسئله کلیک الگوریتم استاندارد بهینه‌سازی کلونی مورچه از همگرایی پایینی برخوردار می‌باشد. بنابراین در الگوریتم پیشنهادی برای حل مسئله کلیک بیشینه تغییراتی در نحوه بهنگام‌رسانی فرمون به منظور انتخاب مسیر جایگزین مناسب، پیشنهاد شده است. الگوریتم پیشنهادی ضمن حفظ ویژگی‌های موفق اولیه، از پایین بودن پیچیدگی محاسباتی و همگرایی سریع برخوردار شده است. به منظور ارزیابی الگوریتم پیشنهادی از دادگان استاندارد DIMACS استفاده شده است که مقایسه نتایج روش پیشنهادی در مقایسه با الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچه استاندارد از نظر کیفیت نتایج و سرعت همگرایی از بهبود نسبی در الگوریتم پیشنهادی برخوردار است.

کلمات کلیدی

مسئله کلیک بیشینه، NP-سخت، الگوریتم بهینه‌سازی کلونی مورچه، بهنگام‌رسانی فرمون.

۱ دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، گروه مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، قزوین، ایران

۲ آزمایشگاه محاسبات نرم، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران

۳ آزمایشگاه محاسبات نرم، دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، دانشگاه صنعتی امیرکبیر تهران