



به کارگیری الگوریتم رقابت استعماری در مکان یابی مراکز فوریت های پزشکی

افشین شریعت مهیمنی^۱، سعید معادی^۲، محسن بابایی^۳

۱- استادیار، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، نارمک، تهران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، نارمک، تهران

۳- دانشجوی دکتری، دانشکده عمران، دانشگاه علم و صنعت ایران، نارمک، تهران

:

saeedmoadi@gmail.com

خلاصه

محل استقرار پایگاه های خدمات فوریت های پزشکی نقش بسیار مهمی در عملکرد بهینه آمبولانس ها به منظور نجات جان بیماران اورژانس ایفا می کند. در مسئله مکان یابی مراکز فوریت های پزشکی، هدف استفاده از کمترین تعداد آمبولانس به منظور رسیدن به پوشش حداکثری نقاط تقاضا است. برای حل چنین مسائلی با استفاده از الگوریتم های متاهیوریستیک می توان به جواب های بسیار نزدیک به جواب بهینه (Local Optimum) در زمان معقولی دست یافت. در این مقاله شیوه تازه ای از به کارگیری الگوریتم بهینه سازی رقابت استعماری (ICA) که اخیراً برای حل مسایل بهینه سازی معرفی شده است، ارائه می گردد. الگوریتم رقابت استعماری با الهام گیری از روند تکاملی اجتماعی سیاسی پدیده استعمار ایجاد شده و اکثراً در حل مسائل پیوسته به کارگیری شده است. آنچه در این مقاله آمده است، اعمال این روش موفق بهینه سازی برای حل یک مسئله گسسته مکان یابی است. نتایج کار با نتایج الگوریتم ژنتیک مقایسه شده و حاکی از موفقیت روش ارائه شده در حل مسائل مکان یابی مراکز فوریت های پزشکی بوده است.

کلمات کلیدی: مکان یابی پایگاه های خدمات فوریت های پزشکی، الگوریتم رقابت استعماری^۱

۱. مقدمه

معمولاً در سیستم های پیچیده تعداد زیادی مسئله ایجاد می شود که دارای طبیعت ترکیبی^۲ است. مثلاً مسیر وسایل حمل و نقل باید تعیین شود، انبارها، نقاط فروش محصولات و مراکز خدماتی و امنیتی باید جایابی شوند، شبکه های ارتباطی باید طراحی شوند، کانتینرها باید بارگیری شوند؛ همگی این مسائل پیچیده و از نوع ترکیبی هستند. این مسائل در اندازه های کاربردی و عملی خود به قدری بزرگ هستند که نمی توان جواب بهینه آن ها را در مدت زمان قابل پذیرش (Polynomial Run-Time) به دست آورد. با این وجود، این مسائل باید حل شوند و بنابراین چاره ای نیست که به جواب های زیر بهینه^۳ (بهینه های محلی^۴) بسنده نمود به گونه ای که دارای کیفیت قابل پذیرش بوده و در مدت زمان قابل پذیرش به دست آیند. ما در این مقاله در بخش اول به توضیح مسئله مکان یابی مراکز فوریت های پزشکی پرداخته و در بخش دوم الگوریتم رقابت استعماری را معرفی نموده و در بخش سوم نحوه حل مسئله مکان یابی مراکز فوریت های پزشکی به کمک الگوریتم رقابت استعماری را توضیح می دهیم.

۲. مسئله مکان یابی مراکز فوریت های پزشکی

در کشورهای مختلف جهان برای کاستن از عوارض و مرگ و میر ناشی از بیماری ها و حوادث اورژانس، سیستمی موفق و کارآمد با عنوان " خدمات فوریت های پزشکی یا EMS (Emergency Medical Service) " طراحی شده است که وظیفه این سیستم، ارائه خدمات درمانی برپالین بیمار در

^۱ Imperialist Competitive Algorithm (ICA)

^۲ Combinatorial

^۳ Suboptimal

^۴ Local Optima