

ارائه مدلی ریاضی برای مسئله مکان یابی مسیریابی ظرفیت دار همراه با پنجره زمانی و حل با استفاده از الگوریتم فراابتکاری

مریم قروانی^{۱*}، مصطفی ستاک^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، دانشکده مهندسی صنایع و مکانیک، قزوین،

ایران Gharavani.maryam@gmail.com

^۲ استادیار رشته مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی، تهران، ایران؛ Setak@kntu.ac.ir

چکیده

در این تحقیق مسئله مکان یابی مسیریابی وسایل نقلیه مورد بررسی قرار گرفته است که در آن تعدادی مکان بالقوه جهت احداث دپو به همراه تعدادی مشتری با تقاضای مشخص و همچنین تعدادی وسایل نقلیه ناهمگن با ظرفیت معین وجود دارد. مدل پیشنهادی در حالت ظرفیت دار در نظر گرفته شده است. بدین صورت که محدودیت‌های مربوط به ظرفیت انبار، ظرفیت وسایل نقلیه و طول مسیر به طور همزمان در نظر گرفته شده است. در نظر گرفتن این سه محدودیت به صورت همزمان سبب می‌شود مسئله به دنیای واقعی نزدیک‌تر باشد. مدل ارائه شده در این مقاله با در نظر گرفتن محدودیت پنجره زمانی تشریح شده است که پنجره زمانی از نوع سخت و نرم می‌باشد و تأخیر در زمان سرویس دهی به مشتری منجر به ایجاد هزینه‌های دیرکرد می‌شود. هزینه‌های موجود در مدل پیشنهادی شامل، مجموع هزینه‌های ثابت احداث دپو، هزینه‌های ثابت متناظر با بکارگیری وسایل نقلیه، کل مسافت پیموده شده برای وسایل نقلیه، کل زمان بودن در سیستم برای وسایل نقلیه و جریمه‌های متناظر با نقض ساعت کاری وسایل نقلیه و جریمه‌های متناظر با زمان دیرکرد در شروع خدمت رسانی به مشتری می‌باشد که هدف کمینه کردن مجموع این هزینه‌ها می‌باشد. به دلیل پیچیدگی مسئله در نظر گرفته شده، از دو الگوریتم فراابتکاری ژنتیک و جستجوی ممنوع استفاده گردیده است. از آن جا که عملکرد الگوریتم‌های فراابتکاری به طور قابل توجهی تحت تأثیر تنظیم پارامترهایشان قرار دارد، از روش تاگوچی به منظور تنظیم پارامترهای الگوریتم‌های توسعه یافته، استفاده شده است.

کلمات کلیدی

مسئله مکان یابی مسیریابی ظرفیت دار، وسایل نقلیه ناهمگن، پنجره زمانی سخت و نرم، الگوریتم ژنتیک، الگوریتم جستجوی ممنوع

A new mathematical model for capacitated location-routing problem with time windows and solving it by using methaheuristic algorithm

Maryam Gharavani^{1*}, Mostafa Setak²

¹ M.Sc student of Industrial Engineering, Faculty of Industrial and Mechanical Engineering, Qazvin Branch, Islamic Azad University, Qazvin, Iran, Gharavani.maryam@gmail.com

² Assistant Professor, Faculty of Industrial Engineering, K.N. Toosi University of Technology, Tehran, Iran, Setak@kntu.ac.ir

ABSTRACT

In this work we address The Location Routing Problem (LRP), there is a set of customers with known demand and a set of potential depot site and there is a set of heterogeneous vehicle with a certain capacity. The proposed model has been considered in capacities. That the constraints are on depot capacity, vehicle capacity and route length are considered simultaneously. Considering these three constraints

^۱ مریم قروانی، دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد قزوین، دانشکده مهندسی صنایع و مکانیک، قزوین، ایران؛
تلفن: ۰۹۳۵۸۱۳۲۰۴۰، Gharavani.maryam@gmail.com