

بکارگیری روش تصمیم‌گیری چند معیاره در تعیین مناسب‌ترین مکان آمبولانس‌ها در مدل کران بالای دسترسی ناپذیری خطی (مطالعه موردی: جاده های حومه تهران)

پویا محسنی پور¹، مهدی عباسی²

¹ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی صنایع، شیراز، ایران ؛
p.mohsenipoor@yahoo.com

² استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شیراز، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی صنایع، شیراز، ایران ؛
abbasi_m@iaushiraz.ac.ir

چکیده

در این مقاله یک مدل خطی احتمالی توسعه یافته از مسائل پوششی خطی (LSCP) جهت وسایل نقلیه خدمات فوری (مانند آمبولانس‌ها) ارائه می‌شود. مدل‌های برنامه‌ریزی خطی دارای یک مزیت عملی نسبت به سایر مدل‌های غیر خطی یا براساس تئوری صف می‌باشد. آنها بر راحتی توسط کارپردازان کدنویسی میشوند و می‌توانند به سادگی با استفاده از نرم‌افزارهای تجاری موجود جهت بدست آوردن راه‌حل‌های دقیق، خصوصاً برای موارد گسترده، حل شوند. پیش‌بینی حداقل قابلیت اطمینان برای هر نقطه تقاضا بر اساس حالت مشغول آمبولانس‌های مستقر در حد فاصل پوشش مشخص زمانی می‌باشد؛ مادامی که تعداد مورد نیاز آمبولانس‌ها حداقل شود. یک مجموعه محدودیت‌های خطی به دنبال مطمئن ساختن حالت مشغول بدست آمده برای آمبولانس‌های مستقر کمتر از حد بالای از پیش مشخص شده است. این رویکرد اجازه می‌دهد، حالت مشغول و محل استقرار آمبولانس‌ها تعیین گردد. مدل دوم جهت تعداد آمبولانس‌های پیش‌بینی شده توسط مدل اول برای حداقل زمان پاسخگویی ارائه شده است. در نهایت نتایج محاسباتی برای سیستم خدمات فوری جاده‌های حومه منطقه تهران برای نشان دادن ظرفیت مدل‌های پیشنهاد شده جهت حداقل ساختن تعداد آمبولانس‌ها و زمان پاسخگویی کل است. در ادامه با استفاده از تصمیم‌گیری چند معیاره با در نظر گرفتن معیارهای انسانی و محیطی در خصوص مکانیابی بهینه پرداخته شده و بین گزینه‌های پیشنهادی و موجود قضاوت انجام می‌گیرد. که نتیجتاً به استقرار پایگاه‌های ثابت منجر شد.

کلمات کلیدی

مکانیابی، خدمات درمانی اضطراری، تصمیم‌گیری چند معیاره، مدل مکانیابی پوششی.

Apply the multi criteria decision making to determine the suitable location with linear upper-bound unavailability set covering alternatives

Pooya Mohsenipoor, Mehdi Abbasi

ABSTRACT

This paper presents a linear reliability-based model as an extension of the well-known linear location set covering problem (LSCP) for emergency service vehicles such as ambulances. Linear programming models have a practical advantage over other nonlinear or queuing-based models. They can be simply coded by practitioners and can be solved routinely using existing commercial software to achieve exact solutions especially for large problem instances. The proposed model provides a pre-specified minimum reliability level for each demand point based on the busy fraction of ambulances located within a specified coverage time threshold while minimizing the number of required ambulances. A set of linear constraints are sought to ensure that the obtained busy fractions for all deployed ambulances are less than a pre-specified upper-bound. A second model is presented to relocate the number of ambulances prescribed by the first model to minimize the total response time. Finally, computational results are provided for the EMS system of a rural outskirts area of Tehran to show the capability of the proposed models to minimize both the number of ambulances and the total response time. In following, we used MADM methods to find the best situation for locating the ambulances with Human and environmental criteria. Finally we choose the fix positions.

KEYWORDS

Location, Emergency medical services, MADM, Set covering model

¹ کیلومتر 5 جاده صدر، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی شیراز، دانشکده فنی و مهندسی، طبقه سوم، گروه مهندسی صنایع؛ 09177111513