

مدل سازی ریاضی مساله توزیع اقلام اورژانسی در زنجیره بحران با در نظر گیری تسهیلات مختلف و ارائه یک الگوریتم ژنتیک برای حل آن

آذر عبدی زاده^۱، مقصود سلیمان پور^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشکده فنی و مهندسی، دپارتمان مهندسی صنایع، دانشگاه ارومیه ؛ a.abdizadeh@yahoo.com

^۲ استاد و عضو هیات علمی دانشکده فنی و مهندسی، دپارتمان مهندسی صنایع، دانشگاه ارومیه ؛ m.solimanpur@urmia.ac.ir

چکیده

بحران عبارت از حادثه‌ای است که وقوع آن باعث بوجود آمدن خسارت‌های گسترده انسانی، مادی، اقتصادی و یا محیط زیستی می‌شود که جبران آن فراتر از توان جامعه می‌باشد. برنامه‌ریزی و پیروی از یک سیستم یکپارچه و کارا می‌تواند موجب کاهش بسیاری از خسارات و تلفات شود. در این مقاله سعی بر آن شده است تا با ارائه یک مدل ریاضی و تفاوت قائل شدن بین انواع خدمات اورژانسی که در حین وقوع بحران به یک فرد آسیب دیده می‌توان ارائه نمود، مدل سازی دقیق تری را از شرایط دنیای واقعی ارائه نماییم. مدل ارائه شده در این مقاله حالت خاصی از مساله P-median می‌باشد که در آن با یک سری مراکز توزیع اقلام اورژانسی ظرفیت دار و دارای سطح سرویس دهی متفاوت روبرو هستیم. مساله سعی در ارائه مدلی کارا برای مراکز توزیع تسهیلات داشته و تابع هدف آن نیز کاهش هزینه های جابجایی می‌باشد. توانایی مدل در تمیز قائل شدن برای انواع اقلام امدادی از ویژگی‌های مدل می‌باشد. مدل از نوع غیرخطی عدد صحیح بوده و به دلیل پیچیدگی زمانی آن، سعی شده است تا با ارائه یک روش فراابتکاری مبتنی بر الگوریتم ژنتیک به حل مسائل بزرگ پرداخته شود. در انتها نیز عملکرد آن را در مقایسه با روش دقیق حل، مورد ارزیابی قرار داده ایم.

کلمات کلیدی

زنجیره بحران، مدل ریاضی مکان‌یابی و تخصیص، مراکز توزیع اورژانسی، سطوح خدمت

Mathematical modeling of distributing emergency supplies in disaster chain considering different potential points of distribution and a genetic algorithm approach to it

Abdizadeh, Azar^a, Solimanpur, Maghsud^b

^a MSc Student at Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Urmia University

^b Professor at Engineering Faculty, Industrial Engineering Department, Urmia University

ABSTRACT

Disaster is the occurrence of an event that causes serious social disorders, economical interruptions, environmental casualties and extensive loss of humans. Responding to the disaster is usually beyond the capacity of the affected region and needs external helps. In this paper, we differentiate between the emergency services provided to injured people. This assumption results in more accurate modeling of the real world conditions. The proposed Capacitated-Median model is a special type of general P-median problem. The main goal of this model is to propose an efficient location problem for potential points of distributions (PODs) in which transportation costs are minimized. Due to the complexity of the proposed integer non-linear model, we developed a meta-heuristic genetic algorithm and evaluated its efficiency by comparing with the solutions obtained from exact methods.

KEYWORDS

Disaster chain, location and allocation mathematical modeling, points of distribution, service levels.

^۱ آذر عبدی زاده (نویسنده مسئول مکاتبه) آدرس: ارومیه - دانشگاه سراسری ارومیه - دانشکده فنی مهندسی - گروه مهندسی صنایع، تلفن تماس: ۰۹۱۴۱۵۹۷۰۱۲