



سرویس اتوبوس توقف-محدود: راهکاری برای ارتقاء کارایی و سطح خدمت خطوط حمل و نقل عمومی با تقاضای بالا

مهدي ترابي ميرآبادي^۱، مجيد سالاري^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی مشهد، mahdi.torabi12@yahoo.com

^۲ استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه فردوسی مشهد، mSalari@um.ac.ir

چکیده

یکی از چالش‌های طراحی و برنامه‌ریزی شبکه حمل و نقل عمومی، توزیع نامتوازن تقاضا در طول خطوط آن است که باعث تخصیص ناکارای ناوگان حمل و نقل و ازدحام مسافر در وسایل نقلیه می‌شود. در این مقاله، قصد داریم تا این مشکل را با جایگزین کردن تعدادی سرویس توقف-محدود به جای سرویس معمولی یک خط پر تقاضا برطرف کنیم. برای این منظور، یک مدل ریاضی عدد صحیح مختلط ارائه شده که ظرفیت بلااستفاده ناوگان حمل و نقل را کمینه می‌کند. روشن است که کاهش ظرفیت بلااستفاده، منتج به کاهش هزینه‌های متصدی می‌شود چرا که بلااستفاده ماندن ظرفیت ناوگان حمل و نقل، به مثابه‌ی نوعی ضرر یا هزینه‌ی بی-ثمر برای متصدی است. در این مدل، محدودیتی تعبیه شده که مانع از افزایش بیش از حد تعداد مسافر ایستاده (مازاد بر ظرفیت) در وسایل نقلیه می‌شود. مدل پیشنهادی با نرم‌افزار بهینه‌سازی IBM ILOG CPLEX حل شده و نتایج آن نشان‌دهنده‌ی کارایی روش پیشنهادی است چرا که ضرر متصدی را تا ۴۳ درصد کاهش می‌دهد.

کلمات کلیدی

سرویس توقف-محدود، سرویس سریع‌السیر، طراحی شبکه حمل و نقل عمومی، تعیین تواتر، مدل‌سازی ریاضی، برنامه‌ریزی عدد صحیح مختلط.

limited-stop bus services: A strategy to enhance the efficiency and service level of heavy-demand transit corridors

Mahdi Torabi Mirabadi, Majid Salari

Department of industrial engineering, Ferdowsi university of Mashhad, Iran

ABSTRACT

One of the challenges in public transit network design and planning is heterogeneous distribution of demand over the corridors that cause inefficient fleet assignment and passenger crowding in vehicles. In this paper we intent to solve this problem by substituting the normal service of a heavy-demand corridor with some limited-stop services. For this purpose a mixed integer model is designed that minimizes the unused fleet capacity. It is clear that the reduction of unused fleet capacity, resulting in reduction of operator's costs since unused capacity is equivalent to operator's loss or unprofitable cost. In this model, we consider a constraint that prevent excess standing passenger increasing in vehicles. The proposed model is solved with IBM ILOG CPLEX optimization software, results indicate the effectiveness of the proposed method by decreasing the operator's loss for up to 43 percent.

KEYWORDS

limited-stop service, express service, public transit network design, frequency setting, mathematical modeling, mixed integer programming.

^۱ مهدي ترابي ميرآبادي، دانشگاه فردوسی مشهد، گروه مهندسی صنایع، شماره تماس ۰۹۳۷۸۵۲۴۳۷۵، mahdi.torabi12@yahoo.com