



یک رویکرد شبیه‌سازی-بهینه‌سازی برای برنامه‌ریزی سفارش و تخصیص فضای قفسه در صنعت خرده‌فروشی با تقاضای وابسته به مکان نمایش و موجودی

الهه قضاوی^۱، محمد مهدی لطفی^۲، محمد حسین ابویی^۲، محمد صابر فلاح‌نژاد^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه یزد؛ Elahe.Ghazavi@gmail.com

^۲ استادیار گروه مهندسی صنایع دانشگاه یزد؛ Lotfi@yazd.ac.ir

چکیده

یک رویکرد شبیه‌سازی-بهینه‌سازی برای برنامه‌ریزی سفارش و تخصیص فضای قفسه در صنعت خرده‌فروشی ارائه می‌شود. تقاضای مشتری به دو گروه ثابت (مشتریان وفادار) و متغیر (مشتریان ناخواسته وابسته به ناحیه و سطح قفسه نمایش و موجودی نمایش داده شده) تقسیم می‌شود. مشتری در هنگام خرید مسیری را در فروشگاه طی می‌کند. با تقسیم فضای فروشگاه به چند ناحیه و محاسبه مطلوبیت ذاتی ثابت و متغیر برای نواحی، رابطه تحلیلی برای احتمال بازدید مشتری از هر ناحیه با استفاده از مدل مطلوبیت تصادفی تعیین می‌شود. به دلیل پیچیدگی رابطه تحلیلی، از شبیه‌سازی برای ارزیابی حرکت مشتریان در فروشگاه استفاده و تقاضای متغیر برندها تخمین زده می‌شود. یک مدل برنامه‌ریزی عددصحیح کاربردی مبتنی بر سود برای مسأله ارائه می‌شود که نیاز به تخمین تقاضای خروجی شبیه‌سازی دارد. اما تخمین تقاضای شبیه‌سازی بستگی به برخی متغیرهای بهینه مدل ریاضی دارد. بنابراین، با استفاده از یک مقدار تقاضای اولیه، یک الگوریتم تکرارشونده شبیه‌سازی-بهینه‌سازی تا دستیابی به یک انحراف کوچک از آرمان سود موردانتظار ادامه می‌یابد. در پایان، نتایج عددی برای یک مثال کوچک گزارش می‌شود.

کلمات کلیدی

خرده‌فروشی، تخصیص فضای قفسه، برنامه‌ریزی سفارش، مدل مطلوبیت تصادفی، بهینه‌سازی، شبیه‌سازی

A simulation-optimization approach for replenishment planning and shelf space allocation in retail industry under zone- and stock-dependent demand

Elaheh Ghazavi, M. M. Lotfi, Mohammad Hossein Abooei, Mohammad Saber Fallah Nezhad

Department of Industrial Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

ABSTRACT

A simulation-optimization approach is proposed for replenishment planning and shelf space allocation. The customers' demand is divided into fixed and variable demand. Each customer, for shopping, follows a given path in the store. By dividing the store space into several zones and calculating the related substantial and random utilities, an analytical equation is proposed for the probability of zone visits. Due to complexity of proposed equation, a simulation method is used to evaluate the customers' movements and predict variable demand. A profit-based integer-programming model is then formulated for considered problem that needs the output demand of simulation. However, we must have the optimal values of some decision variables for demand prediction through simulation. Therefore, a simulation-optimization algorithm is iteratively run since a pre-determined small deviation from the expected profit goal is achieved. Finally, the numerical results are reported for a small-sized instance.

KEYWORDS

Retailing, Shelf space allocation, Replenishment Planning, Random utility model, Optimization, Simulation

^۱ محمد مهدی لطفی، یزد- دانشگاه یزد، گروه مهندسی صنایع، تلفن: ۰۳۵۱-۸۱۲۲۴۰۹، نمابر: ۰۳۵۱-۸۲۱۰۶۹۹