



تعیین ظرفیت بهینه انبار با تحلیل هزینه‌های ساخت انبار به کمک مدل‌های صف

سعید خلیلی^۱، محمدمهدی لطفی^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه یزد؛ S.KHALILI1367@YAHOO.COM

^۲ استادیار گروه مهندسی صنایع، دانشگاه یزد؛ LOTFI@YAZD.AC.IR

چکیده

انبارها به عنوان یکی از اجزای کلیدی یک سیستم زنجیره تأمین، نقش مهمی در تنظیم و برقراری ارتباط بین تأمین‌کنندگان و مصرف‌کنندگان بازی می‌کنند. مدل‌های متنوعی برای مدیریت انبارش موجودی در شرکت‌ها وجود دارد که یکی از معروف‌ترین آنها، استفاده توأم از دو نوع انبار خصوصی و عمومی است. هدف از نگارش این مقاله، پاسخ به این سؤال اساسی است که اندازه بهینه برای ساخت انبار خصوصی چه باشد تا کل هزینه‌های مرتبط کمینه شود. ابتدا انبار و زنجیره تأمین مربوط به آن با استفاده از مدل‌های صف معرفی می‌شود. سپس، یک تابع هزینه شامل دو نوع هزینه مختلف ناشی از ساخت انبار در اندازه‌ای کوچکتر یا بزرگتر از اندازه بهینه با در نظر گرفتن ارزش زمانی پول توسعه می‌یابد. در ادامه، نتایج عددی برای برخی انواع مدل صف با محاسبه مقدار تابع هزینه به‌ازای ساخت انبار در اندازه‌های مختلف گزارش و اندازه بهینه برای ساخت انبار خصوصی تعیین می‌شود. نتایج نشان می‌دهد بر خلاف روش‌های پیشین که تنها برای شرایط خاصی قابل استفاده بودند، مدل پیشنهادی برای شرایط مختلف به‌خوبی قابل توسعه است.

کلمات کلیدی

ظرفیت بهینه انبار، انبار عمومی و خصوصی، تئوری صف، هزینه‌های ساخت

Optimizing the private warehouse capacity through analyzing the warehouse construction costs using queuing theory models

Saeed Khalili, M. M. Lotfi

Department of Industrial Engineering, Yazd University, Yazd, Iran

ABSTRACT

Warehouses, as the key elements of a supply chain system, play a critical role in establishing the logical relationship between supplies and their customers. Among the various existing models for storage management, the simultaneous use of private and public warehouses is as the most well known one. The purpose of this article is to develop a queuing theory-based model for determining the optimal capacity of private warehouse in order to minimize the total corresponding costs. At first, the warehouse and its associated supply chain are modeled by using queuing theory. Then, a total cost function related to the construction of private warehouse in different sizes considering the time value of money is introduced. For some types of queue model, the optimal sizes of private warehouse are calculated through optimizing the proposed cost function. The numerical results confirm that unlike the previous approaches, the proposed model may easily and efficiently be matched with various environments and conditions.

KEYWORDS

Optimal capacity of warehouse, Public and private warehouse, Queuing theory, construction cost

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