

## یکپارچه سازی تصمیمات موجودی و انتخاب نوع وسیله نقلیه در یک زنجیره تأمین دو سطحی با کالای فسادپذیر

نوشین شمال زاده<sup>۱</sup>، محمد مدرس یزدی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف؛ nooshin\_shomalzadeh@yahoo.com

<sup>۲</sup> استاد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف؛ modarres@sharif.edu

### چکیده

این پژوهش به بررسی یک زنجیره تأمین دو سطحی شامل یک فروشنده و یک خریدار با کالای فسادپذیر می‌پردازد. نرخ فساد محصول ثابت است. برای ارسال کالا از فروشنده به خریدار دو نوع وسیله نقلیه با زمان حمل و هزینه متفاوت در نظر گرفته می‌شوند. آنچه این تحقیق را با سایر مسائل موجود در ادبیات متمایز می‌سازد این است که فساد محصول در مدت زمان حمل نیز که وابسته به نوع وسیله نقلیه برای ارسال محموله‌ها از فروشنده به خریدار است، ادامه می‌یابد، بنابراین ساختار مدل‌های متداول تغییر می‌یابد. هدف این پژوهش کمینه کردن مجموع هزینه‌های خریدار و فروشنده و تعیین مقادیر بهینه تعداد دفعات ارسال محموله، مدت چرخه تولید فروشنده و نوع وسیله نقلیه است. الگوریتمی برای حل مدل مستقل خریدار و فروشنده همراه با اثبات تحدب توابع هزینه و الگوریتمی ابتکاری برای حل مدل یکپارچه ارائه می‌دهیم. تحلیل حساسیت نیز صورت گرفته تا میزان حساسیت متغیرهای تصمیم‌گیری مسئله و شاخص عملکرد زنجیره تأمین مورد آزمایش قرار گیرد. مدل یکپارچه ارائه شده می‌تواند هزینه کمتری را نسبت به حالتی که فروشنده و خریدار جداگانه تصمیم می‌گیرند، ایجاد کند.

### کلمات کلیدی

زنجیره تأمین یکپارچه، موجودی فسادپذیر، مدت زمان تحویل، بهینه‌سازی

## Integration of inventory decisions and carrier mode selection in a two-echelon supply chain with deteriorating items

Nooshin Shomalzadeh, Mohammad Modarres Yazdi

Department of Industrial Engineering, Sharif University of Technology, Tehran, Iran

### ABSTRACT

This study investigates a two-echelon supply chain consists of a vendor and a buyer with deteriorating items. The deterioration rate of product is constant. To ship products from vendor to buyer, two carrier's modes with different travelling time and cost are considered. What distinguishes our model from the literature is that the deterioration of product continues during the travelling time which depends on the carrier's mode to ship batches from vendor to buyer, so the structure of existing models changes. The purpose of this study is to minimize the total cost of the buyer and the vendor and to obtain the number of shipments, the vendor's production cycle time, and the carrier's mode. We propose an algorithm to solve the independent model of the buyer and the vendor with the proof of convexity of cost functions, and a heuristic algorithm to solve the integrated model. Sensitivity analysis is also carried out to examine the sensitivity of decision variables and the performance measure of supply chain. The proposed integrated model can produce lower cost in comparison with an independent decision by the vendor and the buyer.

### KEYWORDS

Integrated supply chain, Deteriorating inventory, Lead time, Optimization

تهران، خیابان آزادی، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی صنایع، تلفن: ۰۲۱-۲۲۲۲۴۸۱۵، نمابر: ۰۲۱-۶۶۰۲۲۷۰۲، کد پستی: ۹۴۱۴-