

## بهینه‌سازی همزمان سیاست‌های تولید، حمل و نقل و قیمت محصول توسط خریدار- فروشنده برای محصولات مکمل

نوید دهقان باغی<sup>1</sup>، محسن شیخ سجادیه<sup>2</sup>

<sup>1</sup>کارشناسی ارشد، دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران)؛ [n.dehghanbaghi@aut.ac.ir](mailto:n.dehghanbaghi@aut.ac.ir)

<sup>2</sup>دکتری (عضو هیئت علمی)، دانشگاه صنعتی امیر کبیر (پلی تکنیک تهران)؛ [sajadieh@aut.ac.ir](mailto:sajadieh@aut.ac.ir)

### چکیده

یکی از مهم‌ترین فرآیندهای مدیریت زنجیره تأمین را می‌توان مدیریت جریان ساخت دانست. هزینه بالای موجودی در زنجیره تأمین و از طرفی فضای رقابتی امروز در راستای کاهش هرچه بیشتر هزینه‌ها، اعضای زنجیره تأمین را به همکاری واداشته است. در این مقاله برای اولین بار، سیاست‌های تولید، سفارش‌دهی، ارسال محموله‌ها و قیمت محصولات مکمل به طور همزمان بهینه می‌شوند. تقاضای محصولات مکمل نه تنها وابسته به قیمت خود محصول بلکه وابسته به قیمت محصول مکملش نیز در نظر گرفته شده است. سیاست‌گذاری‌ها با فرض همکاری بین اعضای زنجیره و به اشتراک گذاشتن اطلاعات آن‌ها با یکدیگر بوده است.

مدل ریاضی ارائه شده جهت حل مدل یک مدل غیر خطی مختلط می‌باشد که از نوع مدل‌های پیچیده جهت حل محسوب می‌شود. در راستای حل مدل از آنالیز تحذب و روش‌های حل عددی بهره گرفته شده است. با استفاده از تحلیل‌های ریاضی صورت گرفته، یک الگوریتم حل دقیق برای حل مساله پیشنهاد شده است. در آخر با استفاده از آنالیز عددی به بررسی نتایج حاصل از حل مدل پرداخته شده است.

### کلمات کلیدی

زنجیره تأمین پکپارچه، سیستم‌های تولید- موجودی، مدل غیر خطی مختلط، سیاست قیمت‌گذاری

### **Joint optimization of production, transportation and pricing policies by vendor- buyer for complementary products**

*Navid dehghan baghi<sup>1</sup>, Mohsen sheikh sajadiet<sup>2</sup>*

*<sup>1,2</sup>Amir kabir university of Tehran (polytechnic)*

#### ABSTRACT

We can consider the manufacturing flow management as one of the important modules of supply chain management. High level of inventory costs and the competency environment of the market, have leaded the companies of a supply chain to cooperate with each other. In this paper, for the first time, the policies of production, ordering, transportation and pricing complementary products, have been optimized jointly. Demand of complementary products is not only dependent on its own price, but also on its complementary product price.

A mixed integer nonlinear model has been proposed to solve the problem. In order to solve the model, convexity analysis and numerical methods have been used. Using the mathematical analysis, an exact algorithm has been proposed to solve the model. At the end of paper, some numerical examples have been analyzed.

#### KEYWORDS

Integrated supply chain, production- inventory systems, mixed integer nonlinear model, pricing policies

<sup>i</sup> نویسنده مسئول: نوید دهقان باغی - نشانی: تهران، خیابان حافظ، دانشگاه صنعتی امیر کبیر، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌های مدیریت- شماره تماس: 02166413025