

طراحی شبکه زنجیره تأمین حلقه بسته کامل تحت شرایط عدم قطعیت تقاضا و بازگشت محصولات

موسی الرضا ابوچناری^۱، حسین عاکفی^۲، محمدرضا اکبری جوکار^۳

^۱دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف؛ musareza1369@gmail.com

^۲دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف؛ akefi2009@gmail.com

^۳عضو هیئت علمی دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه صنعتی شریف؛ Reza.akbari@sharif.edu

چکیده

در این مقاله زنجیره تأمین حلقه بسته کامل را بررسی می‌کنیم. زنجیره تأمین حلقه بسته کامل شامل زنجیره تأمین رو به جلو و رو به عقب می‌شود. شبکه بررسی شده شامل تأمین‌کنندگان، کارخانه‌های تولیدی، توزیع‌کنندگان، مشتریان، مراکز جمع‌آوری و مراکز انهدام است، همچنین از تکنیک سناریوسازی به منظور بررسی عدم قطعیت مقدار تقاضا و مقدار بازگشت محصولات از مشتریان استفاده شده است. این موضوع باعث می‌شود که مدل ارائه شده با مدل‌های موجود در دنیای واقعی تطابق بیشتری داشته باشد. در این پژوهش سعی می‌کنیم با استفاده از مدل برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح مختلط هزینه‌های کل زنجیره تأمین را کاهش دهیم و در ارتباط با محل قرارگیری تسهیلات، میزان تولید هر یک از محصولات در مراکز تولیدی و میزان کالای مبادله شده بین اجزاء مختلف زنجیره تصمیم‌گیری کنیم. با توجه به پیچیدگی‌های محاسباتی موجود در مدل، یک الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات به منظور حل مسئله در اندازه‌های بزرگ توسعه داده شد. نتایج به دست آمده کارایی مدل ارائه شده را در شرایط عدم قطعیت در تقاضا و میزان بازگشت محصولات را نشان می‌دهند.

کلمات کلیدی

زنجیره تأمین حلقه بسته، برنامه‌ریزی خطی عدد صحیح مختلط، عدم قطعیت، الگوریتم بهینه‌سازی گروه ذرات.

Complete closed-loop supply chain network design under uncertainty of demand and return Products

Musareza Abochenari, Hossein Akefi, Mohammad Reza Akbari

ABSTRACT

In this research, we focus on Complete Closed Loop Supply Chain. Complete Closed Loop Supply Chain includes forward and backward supply chain. Reviewed network includes suppliers, manufacturing units, distributors, customers, collecting centers and disposal centers. In addition, Scenario technic is used to examine demand's amount uncertainty and customer's production returns. This leads to correspondence of purposed model to available models in real world. In this research, we use Integer Number Linear Programing model to decrease total expenses of supply chain and in relation to the location of the facility, the amount of each product at the production sites and the amount of goods exchanged between the various components of the decision-making chain. Owing to complicity of model calculations, a Particle swarm optimization algorithm has been developed to solve the problem in large scale. Results show the efficiency of purposed model in demand amount uncertainty and production return amounts.

KEYWORDS

Closed-loop supply chain, Mixed Integer Linear Programming, Uncertainty, Particle Swarm Optimization algorithm.

[□] موسی الرضا ابوچناری، آدرس: تهران، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی صنایع، تلفن: ۰۹۱۵۴۴۸۷۸۶۷