

بهینه‌سازی انبارهای متقاطع در یک زنجیره تامین سه سطحی با نرخ ورود و خدمت‌دهی احتمالی و حل آن با استفاده الگوریتم ژنتیک و شبیه سازی تبرید

سروش آوخ دارستانی^{۱*}، پریناز رستمی^۲

۱- دکتری تخصصی صنایع- سیستم و بهره وری ، گروه صنایع دانشکده صنایع و مکانیک دانشگاه آزاد قزوین، قزوین، ایران

۲- کارشناس ارشد صنایع - صنایع، گروه صنایع دانشکده صنایع و مکانیک دانشگاه آزاد قزوین ، قزوین، ایران

خلاصه

ارسال مستقیم کالا از تولیدکنندگان به مشتریان در بسیاری از محیط های تولیدی، با مشکلاتی همراه است. بنابراین، استقرار یک سیستم بهینه انتقال مواد و محصولات بین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان، در چارچوب مدیریت زنجیره تامین ضروری می نماید. در این مقاله، زنجیره تامین دارای سه سطح است که در سطح اول تامین کننده ها، در سطح دوم، انبارهای متقاطع و در سطح سوم، کارخانه ها قرار دارند. تعدادی تامین کننده، مواد اولیه مختلف را به چندین انبار متقاطع انتقال می دهند. هر کانال به یک انبار متقاطع برای یک محصول خاص اختصاص می یابد. نرخ ورود کالا از تامین کننده به انبارهای متقاطع، احتمالی و دارای توزیع احتمال عمومی است. از طرف دیگر، فرض شده که مدل زمان آماده سازی و ارسال کالا در انبارهای متقاطع نیز احتمالی و دارای توزیع احتمال عمومی است. زمان خدمت دهی در هر انبار به تعداد درب های موجود وابسته است؛ بنابراین می توان هر یک از انبارها را به شکل یک سیستم صف $G/G/m$ مدل کرد که m نشان دهنده تعداد درب است. مدل ریاضی تحقیق با در نظر گرفتن این متغیرها و روابط آن ها توسعه می یابد. با توجه به Np -hard بودن مدل پیشنهادی، دو الگوریتم فراابتکاری، ژنتیک با مرتب سازی نامغلوب و شبیه ساز تبرید چند هدفه برای بهینه سازی مدل پیشنهاد شده است. پس از تنظیم پارامتر، نتایج بدست آمده توسط الگوریتم ها توسط آزمون های آماری مورد تحلیل قرار گرفته و کارایی الگوریتم ها سنجیده می شود. با بررسی مقادیر نهایی حاصل از جواب های الگوریتم ها، می توان با قاطعیت گفت که الگوریتم ژنتیک با مرتب سازی نامغلوب ها نسبت به الگوریتم شبیه ساز تبرید چند هدفه از عملکرد و شرایط بهتری برخوردار است.

کلمات کلیدی: زنجیره تامین؛ انبار متقاطع؛ توزیع احتمالی؛ الگوریتم های فراابتکاری؛ روش تاگوچی.

۱. مقدمه

تمایل روز افزون به بهینه سازی شبکه توزیع به منظور کاهش هزینه های لجستیکی که در گرو یافتن مکان بهینه تسهیلات، کاهش موجودی و هزینه های حمل و نقل است، ضرورت مدیریت زنجیره تامین و توزیع را اثبات می کند. از طرفی، کنترل کارآمد جریان فیزیکی کالاها مهم ترین عامل جهت کاهش هزینه در زنجیره تامین است. بر این اساس، شرکت های بسیاری برای توسعه استراتژی های توزیع خود جهت دستیابی به مدیریت کارآمد جریان مواد تلاش می کنند. وجود یک نوع مرکز میانی در ادبیات زنجیره تامین به منظور اتصال بین تولیدکنندگان و مشتریان ضروری می نماید. انبارهای متقاطع یا عبوری

* Corresponding author: ۰۹۱۲۱۵۴۳۰۴۲ تلفن دارستانی

Email: avakh@qiau.ac.ir