

ارائه یک روش حل ترکیبی بر پایه الگوریتم های ژنتیک و تبرید شبیه سازی شده برای حل مساله مکان یابی - مسیریابی ظرفیت دار

ابراهیم تیموری^{۱*}، فاطمه ابوترابی^۲

۱- استادیار، دانشکده صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران (teimoury@iust.ac.ir)

۲- کارشناس ارشد، دانشکده صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران (f.aboutorabian@gmail.com)

چکیده

امروزه رقابت شدید در بازار جهانی شرکت ها را وادار به طراحی و مدیریت بهتر زنجیره های تامین به منظور ایجاد مزیت های رقابتی کرده است. مدیریت زنجیره تامین بر یکپارچه سازی اعضای زنجیره تاکید دارد. مسائل مکانیابی- مسیریابی، نتیجه یکپارچه سازی تصمیمات مکان یابی و حمل و نقل در زنجیره تامین می باشند که جنبه های مسیریابی وسایل نقلیه را نیز همراه با تصمیمات مکانیابی در نظر می گیرند. از آنجایی که نقش بالای کاهش هزینه های توزیع در ادامه حیات یک زنجیره تامین پوشیده نیست و به دلیل اینکه این تصمیمات دارای وابستگی ذاتی به هم میباشند و تصمیم گیری در ارتباط با هر کدام از این عناصر بر عناصر دیگر تاثیر گذار است لذا یکپارچگی این عناصر منجر به کاهش هزینه های توزیع و ایجاد یک زنجیره تامین کارا خواهد شد. در این مقاله برای اولین بار، یک الگوریتم حل ترکیبی بر پایه تبرید شبیه سازی شده و الگوریتم ژنتیک برای حل مساله مکان یابی- مسیریابی ظرفیت دار ارائه شده است. این مساله دارای محدودیت ظرفیت برای انبارها و وسایل نقلیه می باشد. عملکرد الگوریتم با استفاده از مجموعه ای از مسائل نمونه مورد ارزیابی قرار گرفته و با نتایج سایر الگوریتم های موجود در ادبیات مقایسه شده است. نتایج محاسباتی بیانگر این واقعیت است که الگوریتم ترکیبی تبرید شبیه سازی شده و ژنتیک توانایی رقابت با سایر الگوریتم های شناخته شده را دارد چون قادر به تولید جواب های بهینه و یا نزدیک به بهینه در بسیاری از مسائل شده است.

کلمات کلیدی: مکانیابی تسهیلات، تخصیص، مسیریابی، حمل و نقل، مدیریت زنجیره تامین، مساله مکانیابی- مسیریابی، الگوریتم تبرید شبیه سازی شده، الگوریتم ژنتیک

۱-مقدمه

در در سه دهه اخیر، مفاهیم سیستم های لجستیک یکپارچه و یکپارچگی تصمیم گیری در زنجیره تامین به یکی از مهمترین جنبه های مدیریت زنجیره تامین تبدیل شده اند. این مفاهیم به بررسی وابستگی های میان مکان تسهیلات، تخصیص تامین کنندگان و مشتریان به تسهیلات، ساختار سیستم حمل و نقل، سیستم حمل و نقل، سیستم کنترل موجودی ها، و برنامه ریزی و زمان بندی تولید میپردازند. این رویکرد جامع و حل همزمان مسائل لجستیکی مانع از بهینه سازی محلی مسائل وابسته به همدیگر میشود. در سالیان اخیر، مساله مکان یابی- مسیریابی (LRP^۱) یکی از مهمترین طبقات مسائل مکانیابی نزد تحلیل گران سیستم های لجستیک یک پارچه بوده است. این مساله با در نظر گیری روابط متقابل بین مکان تسهیلات و مسیرهای ناوگان حمل و نقل، دید قویتری در اختیار تحلیل گران گذاشته و از بهینه سازی محلی دو مساله مکان یابی و مسیریابی جلوگیری میکند [۲۱]. به طور کلی مساله مکان یابی- مسیریابی به تعیین محل انبارها و مسیرهای وسایل نقلیه برای خدمت رسانی به مشتریان تحت برخی از محدودیت ها از قبیل ظرفیت انبارها، ظرفیت وسایل نقلیه، طول مسیر و غیره میپردازد، تا خواسته های تمام مشتریان را برآورده سازد و هزینه کل شبکه شامل هزینه های مسیریابی، هزینه های ثابت

¹ Location Routing Problem