

حل مسئله چندین فروشنده دوره‌گرد با الگوریتم‌های رقابت استعماری و جریان آب در حالت عدم قطعیت تقاضا (مطالعه موردی: شرکت بازار گستر پگاه منطقه یک)

حمزه امین طهماسبی^{۱*}

دانشگاه گیلان

امیر خلیلی کرباسدهی^۲

مؤسسه آموزش عالی غیردولتی کوشیار

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۶/۰۸/۱۶

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۶/۱۱/۱۸

چکیده

مسئله چندین فروشنده دوره‌گرد^۳ (MTSP) تعمیم‌یافته مسئله معروف فروشنده دوره‌گرد^۴ (TSP) است که هدف این مسئله تعیین حداقل هزینه سفر به n شهر می‌باشد، به‌گونه‌ای که فروشنده‌گان سفر خود را از یک نقطه به‌عنوان مبدأ آغاز کرده و با عبور از تمام شهرها دوباره به نقطه مبدأ بازگردند. همچنین در مسیر خود باید هر شهر را دقیقاً یک‌مرتبه ملاقات کنند. در این مقاله که در شرکت پخش محصولات لبنی پگاه (بازار گستر) منطقه یک و برای حل مسئله واقعی ایشان انجام شده است، مدل فازی برای حل مسئله چندین فروشنده دوره‌گرد در شرایط وجود تقاضای غیرقطعی مشتریان، ارائه خواهد شد. تقسیم‌بندی شهر به مناطق کوچک‌تر و تخصیص هر یک از آنها به عاملین توزیع نیازمند صرف زمان زیادی است که نتیجه‌ای غیرقطعی نیز به دنبال خواهد داشت. در این پژوهش با استفاده از الگوریتم‌های فرا ابتکاری رقابت استعماری و جریان آب مسیرهای بهینه تعیین شد. در نتیجه محاسبات، جواب‌های به‌دست‌آمده از الگوریتم رقابت استعماری از کیفیت بهتر و جواب‌های به‌دست‌آمده از الگوریتم جریان آب از مدت‌زمان محاسباتی کمتر برخوردار بودند. بر این مبنای نحوه تخصیص و ترتیب خدمت‌دهی به مشتریان اصلاح و متعادل‌سازی گردید.

واژگان کلیدی: چندین فروشنده دوره‌گرد، عدم قطعیت، برنامه‌ریزی خطی فازی، الگوریتم رقابت استعماری، الگوریتم جریان آب

مقدمه

حمل‌ونقل در سیستم‌های اقتصادی اعم از خدماتی، تولیدی و توزیع از جایگاه ویژه و پراهمیتی برخوردار است و بخش عمده‌ای از تولید ناخالص ملی کشورها را به خود اختصاص می‌دهد. بهبود در سیستم‌های حمل‌ونقل به معنای بهبود در مسیرهای طی شده و حذف طی مسافت‌های غیرضروری و بهینه‌سازی مسیرهای طی شده در هر سیستم است. به‌طور متوسط حدود ۲۰ درصد قیمت تمام‌شده یک محصول صرف هزینه‌های توزیع آن می‌شود؛ بنابراین چون هزینه

حمل‌ونقل یکی از مؤلفه‌های مؤثر در قیمت تمام‌شده محصولات و همچنین سطح رضایت مشتریان سیستم است، کاهش هزینه‌های حمل‌ونقل کالا همواره موردعلاقه تولیدکنندگان بوده تا به این روش آنها بتوانند رقابت‌پذیری کالاهای خود را در مقایسه با دیگر کالاهای مشابه در بازار ارتقا بخشیده و مقدار فروش و سوددهی خود را افزایش دهند.

مسئله چندین فروشنده دوره‌گرد (MTSP) تعمیم‌یافته مسئله معروف فروشنده دوره‌گرد (TSP) است به‌گونه‌ای که بیش از یک فروشنده مجاز به استفاده در این مسئله است به‌علاوه ویژگی‌های مسئله چندین فروشنده دوره‌گرد کاربردهای بیشتری در مسائل دنیای واقعی دارد و همچنین می‌توان با افزودن محدودیت‌های جانبی به این مسئله، آن را به انواع مختلف مسائل مسیریابی وسایل نقلیه^۵ (VRPs) بسط داد. اگرچه برای مسئله فروشنده دوره‌گرد و مسئله مسیریابی وسیله نقلیه گستره زیادی از ادبیات موضوعی و پژوهشی

* ۱- استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشکده فنی و مهندسی شرق، دانشگاه گیلان، نویسنده پاسخگو، پست الکترونیک: amintahmasbi@guilan.ac.ir، نشانی: رودسر، واجارگاه، دانشگاه گیلان.

گیلان، دانشکده فنی مهندسی شرق گیلان، گروه مهندسی صنایع
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، مؤسسه آموزش عالی غیردولتی کوشیار، رشت، پست الکترونیک: amir.khalili@chmail.ir

3- Multiple Traveling Salesman Problem

4- Traveling Salesman Problem

5- Vehicle Routing Problem