

ارائه مدل مکان‌یابی-تخصیص در شبکه زنجیره تأمین خون در حالت عدم قطعیت با در نظر گرفتن اختلال و ارتباط عرضی بین بیمارستان‌ها

زهرا محمدیان بهبهانی^{۱*}، آرمین جبار زاده^۲،

۱ و * - دانشجوی کارشناسی ارشد، رشته مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

۲ - نویسنده مسئول: استادیار دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه علم و صنعت ایران، تهران

(z.mohammadian.b@gmail.com)

چکیده

این تحقیق به ارائه یک مدل غیرقطعی بهینه‌سازی چندهدفه طراحی شبکه زنجیره تأمین خون با تمرکز بر مکان‌یابی و تخصیص مراکز مختلف در صورت بروز اختلال می‌پردازد. غیرقطعی در نظر گرفتن اهدا علاوه بر تقاضا، در نظر گرفتن ارتباط عرضی بین بیمارستان‌ها به منظور افزایش قدرت تأمین تقاضا و مقابله با کمبود در بیمارستان‌ها، برنامه‌ریزی برای همه فرآورده‌های خونی، وجود مراکز ثابت، موقت و بانک‌های خون با ظرفیت‌های محدود و همچنین بررسی دو تابع هدف زمان و هزینه گامی در راستای نزدیک کردن مدل‌های موجود در ادبیات موضوع به واقعیت می‌باشد. از طرفی به منظور تأکید بر اهمیت بحث خرابی و دسترس‌پذیری مسیر در زمان بروز اختلال و نیز با توجه به ماهیت عدم قطعیت در مسئله مذکور، این موضوع در تحقیق پیش روی مورد بررسی قرار گرفته است. در نهایت مدل ارائه شده با استفاده از داده‌های شهر تهران و با استفاده از مطالعات پیشین در حوزه زنجیره تأمین انتقال خون و نیز با به‌کارگیری روش محدودیت اسپیلون و رویکرد بهینه‌سازی استوار حل شده و نتایج مورد ارزیابی قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: زنجیره تأمین خون؛ مکان‌یابی-تخصیص؛ اختلال؛ ارتباط عرضی؛ عدم قطعیت

۱. مقدمه

خون انسان یک منبع کمیاب است که فقط به وسیله خود انسان تولید می‌شود و در حال حاضر هیچ محصول یا فرآیند شیمیایی دیگری نیست که به‌عنوان جایگزین آن مورد استفاده قرار گیرد. تأمین خون سالم و کافی مورد نیاز بیمارستان‌ها و مدیریت آن چالشی است که سیستم سلامت دولت‌ها همیشه با آن مواجه هستند. نیاز به اهداکنندگان خون و فرآورده‌های آن همیشه وجود دارد، در حالی که عرضه آن از سوی اهداکنندگان تا حدودی نامنظم و تقاضا برای فرآورده‌های خونی اغلب تصادفی است (زنده‌دل، ۱۳۹۳: ۳۳-۳۴).

تطبیق عرضه و تقاضا به شیوه‌های کارآمد درباره این محصول کارچندان ساده‌ای نیست. خون و فرآورده‌های خونی، محصولات فاسدشدنی هستند که این کار را مشکل‌تر می‌کند. کمبود خون نیز هزینه‌های بالایی را برای جامعه به همراه می‌آورد، زیرا باعث افزایش نرخ مرگ و میر می‌شود؛ بنابراین طراحی یک زنجیره تأمین مناسب برای تأمین خون مورد نیاز، موضوعی است که باید به آن توجه داشت. از آنجایی که زنجیره تأمین در هر حوزه‌ای همه فعالیت‌های مربوط به جمع‌آوری، تحویل، بازرسی و توزیع را انجام می‌دهد؛ در مبحث انتقال خون نیز با برنامه‌ریزی مناسب برای دریافت خون از اهدا دهندگان، بررسی سلامت خون و تحویل آن به مراکز تقاضا (بیمارستان‌ها و واحدهای درمانی) علاوه بر کاهش هزینه‌های سازمانی باعث افزایش سطح خدمت و رضایت واحدهای متقاضی در امر خون‌رسانی می‌شود.

همان‌طور که ذکر شد میزان تقاضا و اهدای خون قطعی نیستند. از این رو در این مقاله علاوه بر غیرقطعی در نظر گرفتن تقاضا، اهدای خون نیز به صورت تصادفی در نظر گرفته شده است تا به شرایط واقعی جامعه نزدیک‌تر باشد. یکی دیگر از موضوعاتی که در