



تحلیل سناریوی تأثیر ظرفیت مسیر در مسیریابی مواد خطرناک با رویکرد ریاضی؛ مورد مطالعه: شبکه راههای استان فارس

علی احسانی^۱، عادل آذر^۲، محمود صفارزاده^۳

تهران - پل نصر دانشگاه تربیت مدرس

ali.ehsani.n@gmail.com

حمل مواد خطرناک بدلیل ریسک های مرتبط بسیار مورد توجه است. تاکنون رویکردهای مختلفی در مسیریابی مواد خطرناک بکار گرفته شده است. به علاوه دولت ها سیاستهای متفاوتی در کاهش ریسک حمل مواد خطرناک و نیز توزیع ریسک احتمالی عادلانه بکار می گیرند. لذا در این مقاله سعی شده با طرح سناریوهایی ضمن ارائه مدل های ریاضی مسیریابی متناسب با هر سناریو، اثر سیاست ترافیکی تعیین ظرفیت برای مسیرهای مختلف در مسیریابی مواد خطرناک پرداخته شود. سپس سناریوها و مدل های پیشنهادی در شبکه راههای استان فارس به عنوان مورد مطالعه این مقاله بکار گرفته شده است. نتایج این تحقیق نشان می دهد وجود ظرفیت برای مسیرها کمک شایانی به توزیع ریسک در شبکه راهها کرده و از ایجاد کمانهای با ریسک بحرانی جلوگیری می کند.

کلمات کلیدی: مدلسازی ریاضی، حمل مواد خطرناک، ریسک، ظرفیت مسیر

۱. مقدمه

در اکثر موارد، محل تولید و مصرف مواد خطرناک یکی نیست و باید این مواد را از محل تولید به محل مصرف منتقل کرد. به دلیل ماهیت خطرناک این مواد، باید در کلیه مراحل تولید، انبار و حمل و نقل این مواد، شاخصها و معیارهای ایمنی را مدنظر داشت. تحلیل ریسک، مکانیابی تسهیلات و مسیریابی و زمان بندی از جمله مسایل مهم در حمل و نقل مواد خطرناک است. با اینکه این حوزه حمل و نقل آمار ایمنی بالایی دارد، بدلیل پتانسیل بالای حوادث احتمالی بسیار مورد توجه است [۱]. در ایران بیش از ۹۰٪ حمل و نقل مواد خطرناک به طریق جاده ای است که خود نشان دهنده ضرورت توجه به ایمنی آن است. به علاوه از ۳۲۰ میلیون تن کالای حمل شده از راهای کشور در طی سال ۱۳۸۸، کالاهای و مواد شیمیایی که بخش کوچکی از مواد خطرناک عبوری هستند با ۱۵٪ بیشترین سهم را داشته اند [۲].

حوادث حمل و نقل مواد خطرناک می تواند هم در مبدا یا مقصد و هم در طول مسیر اتفاق بیفتد. عواقب شدید حوادث محمولات مواد خطرناک می تواند شامل مرگ و میر، آسیب های جسمی، تخلیه ساکنین یک منطقه، خسارات مالی به اموال و تجهیزات، فرسایش محیطی و اختلالات ترافیکی باشد [۳]. در حمل و نقل مواد خطرناک، ارکان متعددی از قبیل حمل کننده، حامل، شرکت های بسته بندی، واسطه حمل و نقل، گیرنده کالا، بیمه، دولت و اورژانس دخیل هستند که هر کدام نقش متفاوتی در حمل ایمن این مواد دارند. وجود نقش های مختلف، از اشخاص یا شرکت های

^۱ دانشجوی دکترای تولید و عملیات دانشگاه تربیت مدرس

^۲ استاد گروه مدیریت صنعتی دانشگاه تربیت مدرس

^۳ استاد گروه عمران و راه و ترابری دانشگاه تربیت مدرس