



ارائه مدل طراحی شبکه پیوسته با وجود کمربند اخذ عوارض

شهریارافندی زاده^۱، مریم ابراهیمی^۲، نوید کلانتری^۳

۱- شهریارافندی زاده، دانشیار، دانشگاه علم و صنعت ایران، بخش مهندسی عمران

۲- مریم ابراهیمی، دانشجوی کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، بخش مهندسی عمران

۳- نوید کلانتری، دانشجوی دکتری، دانشگاه علم و صنعت ایران، بخش مهندسی عمران

Marvam.ebraahimi@yahoo.com

خلاصه

برخی مواقع با وجود دریافت عوارض، مشکل تراکم ترافیکی همچنان باقیست، در این موارد می توان از گزینه افزایش ظرفیت کمان های شبکه استفاده شود. در حالتی که کمربند اخذ عوارض وجود نداشته باشد، تعیین میزان افزایش ظرفیت کمان های شبکه، همان مسئله طراحی شبکه می باشد ولی وجود کمربند اخذ عوارض، جواب مسئله طراحی شبکه را تحت الشعاع خود قرار می دهد. در این مطالعه با هدف پیشینه کردن منافع اجتماعی^۱، مسئله طراحی شبکه تحت شرایطی که یک کمربند اخذ عوارض با عوارضی از پیش تعیین شده وجود دارد، تعریف شده و از الگوریتم سرد و گرم کردن شبیه سازی شده جهت یافتن جواب بهینه استفاده خواهد شد.

کلید واژه: کمربند اخذ عوارض، ظرفیت کمانها، منافع اجتماعی، الگوریتم سرد و گرم کردن شبیه سازی شده.

۱. مقدمه

شلوغی شبکه منشأ بسیاری از هزینه های اقتصادی است. یکی از راهکارهایی که در برخی از نواحی دنیا برای کاهش شلوغی خیابان ها به ویژه در بافت مرکزی شهرها دنبال می شود، دریافت عوارض برای ورود به محدوده پرتراکم ترافیکی است. در واقع قیمت گذاری شبکه به صورت یک اولویت در سیاست گذاری های حمل و نقلی در تمام دنیا در آمده است. قیمت گذاری شبکه به عنوان یک ابزار مؤثر مدیریت تقاضای سفر و افزایش درآمد برای توسعه و بهبود زیرساخت ها به صورت گسترده توسط متخصصان حمل و نقل و اقتصاددانان مورد بررسی قرار گرفته است. اجرای سیستم های قیمت گذاری و استفاده از فناوری های الکترونیک دریافت عوارض به سرعت در نقاط مختلف دنیا در حال توسعه است و بسیار محتمل است که در سالهای آتی با افزایش مقبولیت عمومی سیستم های قیمت گذاری توسعه بیشتری بیابند. اما رویکرد دیگری که جهت حل مسئله کاهش شلوغی در سطح شهر دنبال می شود، افزایش ظرفیت شبکه و یا همان مسئله طراحی شبکه می باشد. مسأله طراحی شبکه با دو شکل مختلف روبروست، یک شکل گسسته که همراه با اضافه کردن کمان های جدید به شبکه جاده ای موجود می باشد که مسأله طراحی شبکه گسسته^۲ خوانده می شود، و شکل دیگر پیوسته است که روی افزایش ظرفیت بهینه کمان های موجود بحث می کند که مسأله طراحی شبکه پیوسته^۳ نامیده می شود. مسأله طراحی شبکه پیوسته به منظور تعیین مجموعه افزایش ظرفیت کمان ها و تعیین جریان های تعادلی در شبکه بهینه می باشد. با توجه به ماهیت دو سطحی بودن مسئله طراحی شبکه، در مسأله سطح بالا، شاخص اجرایی سیستم به عنوان مجموع کل زمان های سفر و هزینه های سرمایه گذاری افزایش ظرفیت کمان تعریف می شود. در مسأله سطح پایین نیز جریان تعادل استفاده کننده بوسیله اصل اول واردراپ تعیین می گردد.

¹ Social welfare

² Discrete Network Design Problem

³ Continues network design problem(CNDP)