

## ارائه تابع هدف ترکیبی کنترل چراغ و تخصیص ترافیک به شبکه

حمید بهبهانی<sup>۱</sup>، فرشیدرضا حقیقی<sup>۲</sup>

۱- عضو هیئت علمی دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی عمران

۲- کارشناس ارشد برنامه ریزی حمل و نقل و ترافیک و مهندسی مدیریت ساخت و پروژه و دانشجوی دکتری،  
دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی عمران و عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی بابل

آدرس پست الکترونیکی مولف رابط : Farshidreza@Gmail.com

### خلاصه

کنترل ترافیک و تخصیص ترافیک به شبکه در جزء دینامیکی از ساختار ITS شبکه حمل و نقل می باشد که کاملاً به یکدیگر مربوط می باشند. آنچه که تا کنون موجود است تحقیقات اندکی از روشهای کنترل ترافیک در تقاطعات با در نظرگیری تخصیص ترافیک به شبکه می باشد؛ اما آنچه که در واقعیت موجود است اثرات متقابل کنترل چراغ و تخصیص ترافیک به شبکه روی یکدیگر است. در این مقاله جدا از روشهای حل مسئله ترکیبی تخصیص ترافیک به شبکه و کنترل چراغ که شامل تئوری بازیها، حل ترکیبی همزمان، روشهای جستجوی محلی و بهینه یابهای الگوریتم های ژنتیک و ابداعی دیگر می باشد، به مسئله انتخاب تابع هدف مناسب و سازگار با هر دو مسئله پرداخته می شود. در این مسئله ساختار یک شبکه که شامل لینک ها و گره ها می باشد در گره ها مورد بازنگری قرار گرفته و شبکه کاملاً بصورت لینک ها در دو دسته لینک های تقاطعی و لینک های بدون تقاطعی معرفی می شود. تابع هدف ای متناظر با این ساختار نیز ارائه می شود که از دو جزء تابع هدف در لینک های تقاطعی و تابع هدف رونیک های بدون تقاطع بهره می گیرد. در این مقاله تنها به ارائه متدولوژی اکتفا می شود و کاربردها و حل های روی این تابع هدف به آینده موکول می شود. کما اینکه در نظر گیری هر سری از محدودیت های تابع تخصیص تعادلی کاربران یا تخصیص تعادلی شبکه و یا تخصیص تصادفی متدولوژی حل خاص خود را می طلبد.

کلمات کلیدی: تخصیص ترافیک، کنترل چراغ، واردراپ، حل ترکیبی

### ۱. مقدمه

علمکرد سیستم حمل و نقل در نتیجه یکسری ارتباطات بین کنترل های عملیات ترافیکی و تقاضای حمل و نقلی می باشد که پایه و اساس توسعه و ساخت روشهای کنترل ترافیک و مدل های تخصیص ترافیک به شبکه می باشد. در این مقاله ابتدا روشهای استاتیکی کنترل ترافیک به شبکه و تخصیص ترافیک به شبکه اشاره می شود و سپس کوشش های صورت گرفته در ترکیب این روشها، با یکدیگر معرفی و ارائه می شود. مسئله از آنجا ناشی می شود که در یک سیستم دینامیکی اثر متقابل بین مدیران سیستم و کاربران بصورت یک مسئله رقابتی مطرح می شود. در این مسئله مدیران سیستم با توجه به تابع هدف مد نظر اقدام به تصمیم گیری هایی می کنند که در مقابل واکنش کاربران را نسبت به سود و ضرر ناشی از نتایج تصمیمات مدیران در بر دارد. بهمین صورت این مسئله به صورت پیدا کردن حالت بهینه دوگانه ای مطرح می شود که به هدف پیدا کردن حل بهینه هر دو مسئله تنظیم چراغ و تخصیص تعادلی کاربران نمایان می شود. آنچه که تاکنون انجام شده است بهینه سازی زمانبندی چراغ راهنمایی در تقاطعات با مقدار جریان ثابت از ترافیک بوده است و در مقابل کوششهای تخصیص ترافیک نیز معطوف به تخصیص ترافیک به شبکه با در نظر گیری زمانبندی ثابت چراغهای تقاطعات محدود بوده است. از سالهای دهه ۱۹۸۰ به در نظر گیری تخصیص ترافیک به شبکه در بهینه سازی زمانبندی چراغ در متون مختلف اشاره شد که از آن به کنترل چراغ با در نظر گیری انتخاب مسیر رانندگان یاد می شود.