



تحلیل شبکه‌های شطرنجی با استفاده از نرم‌افزار شبیه‌سازی

شهاب حسن پور^۱، بابک میربهاء^۲

۱- کارشناس ارشد راه و ترابری، مرکز تحقیقات حمل و نقل طراحان پارسه
۲- دانشجوی دکتری راه و ترابری دانشگاه تربیت مدرس، کارشناس ارشد مرکز تحقیقات حمل و نقل
طراحان پارسه

shahabhasanpour@gmail.com

خلاصه

شبکه‌های شطرنجی به‌طور کلی در علم ترافیک و شهرسازی به شبکه‌هایی غیرمرکزی که در آن تعداد زیادی گره یا نقطه تقاطع وجود دارد، اطلاق می‌شود. در این سیستم‌ها کلیه نقاط توسط شبکه پوشش داده شده و توسعه شبکه به هر سمت و به‌طور نامحدودی، امکان‌پذیر است. فلذا از مشکلات ترافیکی چنین سیستم‌هایی می‌توان وجود تقاطع‌های خطرناک در محل اتصال خیابان‌های مورب و شطرنجی، کثرت تعداد تقاطع‌ها در این معابر و وجود رویکردهای حرکتی زیاد را نام برد، که به‌نوبه خود سبب کاهش ایمنی و افزایش زمان تاخیر بسیار در این معابر می‌گردند. از سوی دیگر با توجه به ساختار دسترسی‌ها در کلان‌شهرها و به‌خصوص تهران، بکارگیری چنین سیستم‌های شبکه‌ای اجتناب ناپذیر می‌باشد. لذا بایستی راهکاری ارائه نمود که مشکلات این سیستم‌ها تا حد امکان رفع گردد. بالطبع، یکی از راهکارها، ساماندهی جهات حرکتی و دسترسی در شبکه معابر مذکور است. در این تحقیق با مطالعه موردی بر روی نمونه‌ای از شبکه‌های شطرنجی در شهر تهران و شبیه‌سازی آنها در نرم‌افزار AIMSUN، پارامترهای ترافیکی در شرایط پیش و پس از تغییرات محاسبه شده و می‌توان تاثیر این تغییرات را مشاهده نمود. لذا نتیجه می‌شود که ایجاد جهات زیگزاگی با رویکردهای مناسب در شبکه معابر شطرنجی، یکی از راهکارهای بسیار مؤثر در رفع مشکلات ترافیکی شبکه‌های شطرنجی می‌باشد.

کلمات کلیدی: شبکه‌های شطرنجی، نرم‌افزار AIMSUN، پارامترهای ترافیکی، جهات زیگزاگی.

۱- مقدمه

افزایش جمعیت کلانشهرها، باعث بروز مشکلات بسیاری در ارتباط با سیستم حمل و نقل در این کلان شهر گردیده است. مشکلاتی که هزینه‌های سنگینی را بر استفاده‌کنندگان تحمیل می‌کند که در صورت عدم پاسخ مناسب به آن، بر سایر ابعاد جامعه نیز تاثیر منفی خواهد گذاشت. برای رفع این مشکل در دوره‌های زمانی مختلف، راهکارها و طرح‌هایی شامل ساخت و توسعه شبکه بزرگراهی و معابر یا بهبود آنها، توسعه و تقویت سیستم حمل و نقل عمومی، بکارگیری روش‌های مدیریتی در کنترل و هدایت ترافیک و سایر مواردی از این قبیل پیشنهاد شده که هر یک با توجه به ماهیت آن، سهمی در بهبود عملکرد سیستم حمل و نقل داشته است. در این میان ساماندهی ترافیکی معابر از اهمیت ویژه‌ای برخوردار می‌باشد [۱]. در مقاله جاری، پس از معرفی شبکه‌های شطرنجی معابر و ارائه توضیحات کلی راجع به آن، مطالعه موردی بر روی شبکه شطرنجی محله افسریه که یکی از محلات مهم منطقه ۱۵ شهرداری تهران می‌باشد، انجام گردیده است. شبکه معابر افسریه دارای معابر شریانی اصلی نظیر بزرگراه بسیج مستضعفین (افسریه)، شریانی محلی مانند خیابان‌های ۱۵ متری اول، دوم و سوم و خیابان قصر فیروزه می‌باشد. به منظور بررسی هرچه دقیق‌تر این شبکه، گزینه‌های مختلفی مورد بررسی قرار گرفته و نتایج حاصله با وضعیت موجود مقایسه قرار می‌گیرد. در نهایت با توجه به خروجی‌های نرم‌افزار و تحلیل آنها، بهترین گزینه تعیین می‌گردد که در نتیجه می‌توان راهکار کلی جهت ساماندهی این گونه معابر را تعیین نمود. تحقیق حاضر نتیجه مطالعاتی است که از سوی معاونت حمل و نقل و ترافیک منطقه ۱۵ شهرداری تهران و توسط مرکز تحقیقات حمل و نقل طراحان پارسه بر روی این شبکه انجام گرفته است. لذا ابتدا وضعیت موجود شبکه و منطقه مورد مطالعه قرار گرفته و مشکلات موجود شناسایی و بررسی گردیده‌اند. سپس شبکه موثر با توجه به مشکلات تعیین شده، شناسایی شده و پس از تعیین آمار ترافیکی، توسط نرم‌افزار شبیه‌ساز AIMSUN مدل شده و پارامترهای ترافیکی تعیین شده‌اند. لذا با توجه به خروجی‌های شبیه‌سازی شبکه در حالت پایه، میزان کارایی شبکه تعیین شده و مشکلات با دقت بیشتری بررسی گردیده‌اند. در مرحله بعد، گزینه‌های پیشنهادی توسط نظر کارشناسی مطرح شده و با لحاظ شدن تحلیل‌های نرم‌افزاری، گزینه مصوب تجزیه و تحلیل گردیده و راهکار پیشنهادی برای ساماندهی شبکه شطرنجی مشخص و ارزیابی می‌شود.