



کاربرد شبکه‌های عصبی و مقایسه آن با مدل پیوسته برای ارائه زمان تأخیر در تقاطع‌ها

دکتر حسین رجائی، استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر
دکتر اسماعیل افلاکی، استادیار و عضو هیئت علمی دانشکده عمران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر
البرز حاجیان نیا، دانشجوی دکتری دانشکده عمران دانشگاه صنعتی امیرکبیر

چکیده

بررسی زمان تأخیر در تقاطع‌ها موضوع مورد بررسی در این تحقیق می‌باشد تا بتوان میزان بازدهی زمانی را در تقاطع‌ها افزایش داد. از این رو مدل‌های زمان تأخیر، توسعه یافته‌اند تا در جهت پیش‌بینی و برآورد زمان تأخیر، مهندسين ترافیک را یاری نمایند. در این رابطه مدل‌های شبکه عصبی نیز به میزان قابل ملاحظه‌ای در امر ساماندهی ترافیک درون شهری مؤثر بوده است. در این مقاله مدل شبکه عصبی برای تقاطع‌هایی در شهر تهران مورد استفاده قرار گرفته است که زمان تأخیر را در حالت زیر اشباع و فوق اشباع با رعایت ورودی بکنواخت و اتفاقی و براساس تطابق با سیستم کنترل هوشمند (SCATS) پیش‌بینی و برآورد نماید. به منظور ارزیابی مدل، مقایسه‌ای متناظر بین این مدل و مدل زمان تأخیر پیوسته در دو تقاطع از شهر تهران بعمل آمده است تا میزان کارایی مدل مورد سنجش قرار گیرد.

کلید واژه‌ها: شبکه‌های عصبی، زمان تأخیر، تقاطع‌ها

مقدمه

-۱

زمان تأخیر وسیله‌ای برای بیان بازدهی یک تقاطع زمان‌بندی شده و وسیله اصلی توصیف عملکرد تقاطع زمان‌بندی شده می‌باشد. پیش‌بینی میزان زمان تأخیر در تقاطع‌ها به برنامه‌ریزان کمک می‌کند تا علاوه بر هماهنگ‌سازی چراغ‌های راهنمایی، بتوانند کمترین زمان سفر بین دو نقطه را ارائه دهند. حالت کلی از تأخیر در تقاطع‌های با چراغ راهنمایی به صورت یک صف و با در نظر گرفتن ورودی احتمالی پواسون $\lambda(t)$ (پواسون غیر همگن) و خروجی پواسون با نرخ μ می‌باشد [۱] (شکل ۱).