

پیش بینی چگالی جریان ترافیک جاده های شیب دار با استفاده از مدل های ریاضی

نوشین داودی، دانشجوی دکتری ریاضی کاربردی، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد¹

علیرضا سهیلی، استاد گروه ریاضی کاربردی، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد²

حامد رضا طارقیان، استاد گروه ریاضی کاربردی، دانشکده علوم ریاضی، دانشگاه فردوسی مشهد³

¹ davoodi.math@gmail.com

² soheili@ferdowsi.um.ac.ir

³ taregian@ferdowsi.um.ac.ir

چکیده

امروزه یکی از مسائل موجود در سیستمهای حمل و نقل هوشمند پیش بینی چگالی جریان و سرعت ترافیک می باشد که نقش مهمی را در مباحث کنترل ترافیک، کنترل چراغهای راهنمایی، کنترل زمان سفر و... دارد. نمودار اساسی جریان ترافیک و مدل های مربوط به آن یکی از اجزای مهم مطالعات حمل و نقل و ترافیک است که روابط ریاضی بین اجزای اصلی جریان ترافیک را بیان می کند. مدل های جریان ترافیک به دو صورت خرد نگر و کلان نگر بیان می شوند. مدل های کلان نگر به صورت یک و یا دو معادله مشتقات جزئی بیان می شوند. در این مقاله ابتدا یک نمونه از این مدل ها که در آن سرعت جریان فقط به چگالی جریان وابسته است بیان و نتایج عددی آن نشان داده شده است. اما در دنیای واقعی جریان ترافیک به عوامل متعددی از جمله آب و هوا، شرایط راننده (سن، ...) و شرایط فیزیکی جاده (شیب جاده، پیچ، ...) وابسته می باشد. ما در این مقاله فرض کرده ایم که در یک قسمت از جاده شیب (سر بالایی یا سر پایینی) وجود دارد و این خصوصیت جاده را در مدل در نظر گرفته و سپس به مقایسه نتایج عددی این دو مدل پرداخته ایم.

کلید واژه: جریان ترافیک کلان نگر، چگالی جریان ترافیک، سرعت جریان ترافیک، حل عددی معادلات با مشتقات جزئی.

